

DOI:10.14753/SE.2018.2113

Szárazszem-betegség és a pszichés tényezők összefüggéseinek vizsgálata

Doktori értekezés

Dr. Szakáts Ildikó Tünde

Semmelweis Egyetem
Mentális Egészségtudományok Doktori Iskola



Témavezető:	Dr. Purebl György, Ph.D., egyetemi docens
Hivatalos bírálók:	Dr. Resch Miklós, Ph.D.habil., egyetemi adjunktus Dr. Barabás Katalin, Ph.D.habil., egyetemi docens
Szigorlati bizottság elnöke:	Dr. Pethesné Dávid Beáta, Ph.D.habil., egyetemi tanár
Szigorlati bizottság tagjai:	Dr. Füst Ágnes, Ph.D., egyetemi adjunktus Dr. Balázs Judit, Ph.D.habil., egyetemi docens

Budapest
2017

Tartalomjegyzék

1	RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE.....	4
2	BEVEZETÉS	6
2.1	Szárazszem-betegség.....	9
2.1.1	Epidemiológia, osztályozás, patomechanizmus	9
2.1.2	Diagnosztika	10
2.1.2.1	Száraz szem panaszok kérdőíves felmérése.....	10
2.1.2.2	Könny és szemfelszíni eltérések vizsgálata – hagyományos módszerekkel	12
2.1.2.3	Új, korszerű vizsgálati módszerek	14
2.1.3	Szárazszem-betegség előfordulása szürkehályog műtét után	19
2.1.4	A száraz szem panaszok és tünetek életminőségre gyakorolt hatása	21
2.2	Szárazszem-betegség komorbiditása mentális zavarokkal.....	23
2.3	Szomatizációs zavar	24
3	CÉLKITŰZÉSEK.....	27
3.1	Az OSDI kérdőív magyar változatának megbízhatósága és érvényessége	27
3.2	Pszichés tényezők és az objektív vizsgálatok összefüggései szárazszem- betegségben.....	27
3.3	Szürkehályog műtét utáni látással összefüggő életminőség vizsgálata.....	27
4	MÓDSZEREK	28
4.1	Etikai engedély.....	28
4.2	Vizsgálati protokollok.....	28
4.2.1	Az OSDI kérdőív magyar változatának megbízhatósága és érvényessége	28
4.2.1.1	Vizsgált betegcsoport.....	28
4.2.1.2	Vizsgálat menete	28
4.2.1.3	Statisztikai elemzés	31
4.2.2	Pszichés tényezők és az objektív vizsgálatok összefüggései szárazszem-betegségben.....	31
4.2.2.1	Vizsgált betegcsoport.....	31
4.2.2.2	Vizsgálat menete	32
4.2.2.3	Statisztikai elemzés	35
4.2.3	Szürkehályog műtét utáni látással összefüggő életminőség vizsgálata	35
4.2.3.1	Vizsgált betegcsoport.....	35

4.2.3.2	Vizsgálat menete	36
4.2.3.3	Statisztikai elemzés	37
5	EREDMÉNYEK	39
5.1	Az OSDI kérdőív magyar változatának megbízhatósága és érvényessége	39
5.2	Pszichés tényezők és az objektív vizsgálatok összefüggései szárazszem- betegségben.....	43
5.3	Szürkehályog műtét utáni látással összefüggő életminőség vizsgálata.....	49
6	MEGBESZÉLÉS	55
6.1	Az OSDI kérdőív magyar változatának megbízhatósága és érvényessége	55
6.2	Pszichés tényezők és az objektív vizsgálatok összefüggései szárazszem- betegségben.....	57
6.3	Szürkehályog műtét utáni látással összefüggő életminőség vizsgálata.....	63
7	KÖVETKEZTETÉSEK	66
7.1	Az OSDI kérdőív magyar változatának megbízhatósága és érvényessége	66
7.2	Pszichés tényezők és az objektív vizsgálatok összefüggései szárazszem- betegségben.....	66
7.3	Szürkehályog műtét utáni látással összefüggő életminőség vizsgálata.....	67
8	ÖSSZEFOGLALÁS	69
9	SUMMARY	70
10	IRODALOMJEGYZÉK	71
11	SAJÁT PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE	87
12	KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	88

1 Rövidítések jegyzéke

AUC.....	Area Under the Curve (görbe alatti terület)
BAI.....	Beck Anxiety Inventory (Beck Szorongás Leltár)
BCVA.....	Best Corrected Visual Acuity (legjobb korrigált látóélesség)
CAM.....	Corneal Adaptor Module (corneális adapter egység)
CI.....	konfidencia intervallum
BDI.....	Beck Depression Inventory (Beck Depresszió Kérdőív)
DEWS.....	Dry Eye Workshop (Száras szem munkacsoport)
FD.....	Fourier Domain
ICC.....	Intraclass Correlation Coefficient (intraklassz korrelációs koefficiens)
MGD.....	Meibom-mirigy diszfunkció
OCT.....	Optical Coherence Tomography (optikai koherencia tomográfia)
FD-OCT.....	Fourier Domain OCT
IDEEL.....	Impact of Dry Eye on Everyday Life
OR.....	Odds Ratio (esélyhányados)
OSDI.....	Ocular Surface Disease Index (Szemfelszíni Betegség Kérdőív)
Osm.....	Könnymolaritás
NEI VFQ-25 ..	National Eye Institute-Visual Function Questionnaire (National Eye Institute Vizuális Funkciós Kérdőív)
Sch.....	Schirmer I teszt
SF-36.....	36-item Short Form Health Survey
SHAI.....	Shortened Health Anxiety Inventory (Rövidített Egészségssorongás Kérdőív)
SI.....	Súlyossági Index
TBUT.....	Tear Film Break-Up Time (könnnyfilm felszakadási idő)
ROC.....	Receiver Operating Characteristic
TMH.....	Tear Meniscus Height (könnnymeniszkusz magasság)
TMD.....	Tear Meniscus Depth (könnnymeniszkusz mélység)
UCVA.....	Uncorrected Visual Acuity (nem korrigált látóélesség)
VF-14.....	Visual Function Index-14 (Vizuális Funkció Kérdőív)

Az értekezésben használt orvosi szavak helyesírásával kapcsolatban az Orvosi Helyesírási Szótár ajánlásaira támaszkodtam [1].

2 Bevezetés

A szárazszem-betegségre jellemző panaszok a szemészeti rendeléseket felkereső betegek leggyakoribb panaszai közé tartoznak [2] és számos esetben a megfelelő helyi kezelés hatására sem szűnnek meg teljesen [3], ami a beteg és az orvos számára is jelentős frusztrációt eredményezhet. A szárazszem-betegség diagnózisának felállítását, súlyosságának megítélését, valamint a terápiás döntést nehezíti a betegség szubjektív és objektív tüneteinek jelentős változékonysága és a diagnózishoz szükséges egységes kritériumok hiánya.

Az International Dry Eye Workshop (DEWS) 2007-es ajánlása alapján a szárazszem-betegség meghatározásában a szubjektív szemfelszíni panaszok is szerepelnek [4]. Az ajánlás alapján a diagnózis kérdőíves teszteken és objektív vizsgálómódszerekkel alapul [5].

A mindennapi gyakorlatban és a klinikai tanulmányokban a száraz szem diagnózisában, súlyossági besorolásában, valamint a progresszió nyomon követésében az objektív vizsgálómódszerek mellett a betegek szubjektív panaszainak felmérése is fontos szerepet kap. Erre a célra számos kérdőívet fejlesztettek ki [6-9]. Hazánkban tudomásunk szerint magyar nyelvű, validált, a szárazszem-betegségre jellemző szubjektív panaszok felmérésére alkalmas kérdőív korábban nem állt a szemorvosok rendelkezésére.

Ismert azonban, hogy a betegek panaszait mérő kérdőívek eredményei sokszor nincsenek összhangban az objektív vizsgálómódszerek eredményeivel [10, 11]. Ezért a diagnózis felállításában az anamnézis és a diagnosztikai vizsgálatok egyformán fontosak, mivel a betegek egy részénél súlyos panaszok mellett csak enyhe objektív eltéréseket találunk, máskor viszont jelentős klinikai tünetek alig okoznak panaszt [12-14]. Egyes tanulmányok szerint a szárazszem-betegség diagnosztikájában alkalmazott kérdőíves tesztek reprodukálhatósága és megbízhatósága megelőzi az objektív vizsgálómódszerek reprodukálhatóságát [15].

Egy nemzetközi szakértőkből álló testület 2006-os ajánlása a terápiás döntés meghozatalakor a szubjektív tüneteknek nagyobb jelentőséget tulajdonított, mint az objektív vizsgálatok eredményeinek [16].

Számos tanulmány foglalkozott a szárazszem-betegség szubjektív és objektív tüneteinek reprodukálhatóságával, megbízhatóságával, a köztük lévő korrelációval [10-12, 15, 17, 18]. A korábbi tanulmányok eredményei azt mutatják, hogy a betegek szubjektív panaszainak mértékét nemcsak a szemfelszíni és könnyfilm eltérések, hanem számos pszichológiai tényező is befolyásolhatja, mint például a depresszív tünetek, a szorongás, a poszttraumás stressz szindróma, valamint a szubjektív boldogságérzet [19-23]. Az alvás- és hangulatzavarok előfordulását szignifikánsan gyakoribbnak találták száraz szemes betegeknél [24]. Tudomásunk szerint az egészségszorongás mértékét száraz szemes betegek körében korábban nem vizsgálták.

A betegség diagnosztikáját, kutatását tovább nehezíti a klasszikus objektív vizsgálómódszerek ismert variabilitása és azok alacsony reprodukálhatósága [2]. Ezért az utóbbi években a kutatás az újabb műszeres vizsgálatok felé fordult. Ilyenek például a könny összetevőinek meghatározása, a szemfelszínen jelen lévő gyulladásos markerek kimutatása, a konfokális cornea mikroszkópia, az infravörös meibográfia, az elülső szegmentum optikai koherencia tomográfia (OCT) segítségével végezhető vizsgálatok és a könny ozmolaritásának vizsgálata.

A száraz szem patomechanizmusában a könny megnövekedett ozmolaritása központi szerepet tölt be, a szemfelszínen gyulladásos folyamatokat indít el [25], a szaruhártya és kötőhártya felszínének károsodását okozza [26], a könnyfilm instabilitásához és következményes diszkomfortérzéshez vezet [27]. A könny hiperozmolaritását a csökkent könnytermelés, a fokozott párolgás, illetve ezek kombinációja okozhatja [4].

A könny ozmolaritásának meghatározására korábban csak laboratóriumi körülmények között volt lehetőség. A rendelkezésre álló módszerek a könnyozmolaritást a fagyáspont-csökkenés, a gőznyomás-csökkenés, valamint az elektromos vezetőképesség mérése révén határozták meg [5]. A TearLab ozmométer (TearLab Inc., San Diego, CA, USA) 2009-es megjelenése óta azonban a mérés gyors, egyszerű és rendelői

körülmények között is elvégezhetővé vált [28, 29], a módszer mégsem terjedt el a mindennapi gyakorlatban [30, 31].

Számos klinikai vizsgálatban a TearLab készülék a szárazszem-betegség megbízható diagnosztikai eszközének bizonyult [18, 29, 32-34]. Hazai szerzők közül Módos, Szalai és Fodor is beszámolt a készülékkel szerzett tapasztalatairól [35-37]. Figyelembe véve azonban a könny ozmolaritásának variabilitását, amely a szárazszem-betegség ismert velejárója [18, 29], egyetlen mérés diagnosztikai értéke megkérdőjelezhető. Az eddigi eredmények részben ellentmondásosak, részben megerősítésre szorulnak.

Több tanulmányban is beszámoltak a szürkehályog műtét után kialakuló vagy súlyosbodó szárazszem-betegségről [38-40], amit kiválthat a szemfelszín posztoperatív gyulladása, a tartósítószeret tartalmazó szemcseppek hosszan tartó használata, a szaruhártya sebek okozta szemfelszíni egyenetlenség. A szaruhártya idegek átmetszése potenciálisan a könnymirigy csökkent könnytermeléséhez vezethet [41]. Ismert az is, hogy a szemszárazság tünetei negatívan befolyásolják a páciensek látóélességgel kapcsolatos életminőségét [42-44], ami a műtét eredményével való elégedetlenséghez vezethet.

Napjainkban a modern szürkehályog műtét sikeressége a műtét eredményével kapcsolatos elvárások növekedéséhez vezetett. A hibátlanul elvégzett műtét, a gyors rehabilitáció és a látóélesség jelentős javulása ellenére a páciensek egy része elégedetlen a műtét eredményével. A szürkehályog műtét utáni életminőséggel kapcsolatos elvárásokat és elégedettséget pszichés tényezők is befolyásolhatják, azonban ezek kevésbé ismertek.

2.1 Szárazszem-betegség

A széles körben elfogadott 2007-es Dry Eye Workshop definíciója alapján a szárazszem-betegség a szemfelszín és a könny multifaktoriális betegsége, amely diszkomfortérzetet, látászavart, könnyfilm-instabilitást okoz, a szemfelszín lehetséges károsodását eredményezi; a könnyfilm megnövekedett ozmolaritásával és a szemfelszín gyulladásával jár együtt [4].

A szemfelszínt borító könnyfilmnek fontos szerepe van a szemfelszín védelmében, nedvesen tartásában, az avascularis szaruhártya táplálásában, valamint az egyenletes optikai felszín biztosításában. A könny három rétegét nem lehet élesen elkülöníteni egymástól. A külső lipid réteget a Meibom-mirigyek termelik, fő feladata a könny párolgásának késleltetése. A középső vizes réteg a könnyfilm 80-90%-át alkotja, az orbita temporális felső részében elhelyezkedő fő könnymirigy és a járulékos könnymirigyek termelik. A vizes réteg elektrolitokat, immunoglobulinokat, citokineket, enzimeket, hormonokat és növekedési faktorokat tartalmaz. A megfelelő mennyiségű folyadék biztosításán kívül hozzájárul a szemfelszín antimikrobiális védelméhez. A belső mucin réteg a kötőhártya kehelysejtjeiben és a szemfelszín epithel sejtjeiben termelődik, hidrofil tulajdonsága révén biztosítja a könny vizes rétegének szaruhártyához való tapadását és a könnyfilm stabilitását [45].

A könnyfilm kóros mennyiségi és/vagy minőségi eltérései szárazszem-betegséghez vezetnek.

2.1.1 Epidemiológia, osztályozás, patomechanizmus

A szárazszem-betegséggel kapcsolatos kutatás az utóbbi években egyre nagyobb népszerűségnek örvend.

Világszerte a száraz szem prevalenciája 5-30% közé tehető az 50 évnél idősebb lakosság körében [2]. A prevalenciára vonatkozó adatok szórását magyarázhatja a különböző tanulmányokban szereplő eltérő diagnosztikus kritériumok, valamint egy olyan diagnosztikai vizsgálómódszer hiánya, amely alapján biztonsággal elkülöníthető a száraz szemes beteg az egészségestől.

A száraz szem osztályozását nehezíti a betegség multifaktoriális jellege, valamint a panaszok és tünetek kifejezett variabilitása. A DEWS report a szárazszem-betegség két csoportját különíti el, a csökkent könnytermeléssel járó és a fokozott párolgással járó formát [4]. A csökkent könnytermeléssel járó száraz szem szindrómán belül elkülönítjük a Sjögren-szindrómához társuló valamint a Sjögren-szindróma nélküli könnytermelési zavart. A Sjögren-szindróma nélküli száraz szem leggyakoribb oka a korral járó változások okozta csökkent könnytermelés. A fokozott párolgással járó száraz szem kialakulásának leggyakoribb oka a Meibom-mirigy diszfunkció [46].

A száraz szem két fő típusa azonban nem különíthető el élesen egymástól, a szemfelszín károsodásához vezető patomechanizmusok is közősek. A csökkent könnytermelés és a fokozott párolgás egyaránt a könny ozmolaritásának növekedését okozza, ami a szemfelszín irritációjához és következményes gyulladásához vezet. A hyperozmoláris könnyfilm és a felszabaduló gyulladásos mediátorok a szaruhártya hámsejtjeinek károsodásához, a kehelysejtek pusztulásához, csökkent mucintermeléshez és következményes könnyfilm-instabilitáshoz vezetnek [4]. A könnyfilm instabilitása viszont tovább fokozza a könny hyperozmolaritását, ezáltal egy circulus vitiosus alakul ki. Könnyfilm-instabilitás fokozott ozmolaritás nélkül is kialakulhat allergiás gyulladásokban, tartósítószerrel tartalmazó szemcseppek használata mellett, valamint kontaktlencse-viselőknél.

Szárazszem-betegség kezdeti fázisában az ozmotikus, gyulladásos és mechanikus (a szemfelszín csökkent lubrikációja) tényezők a szemfelszín irritációját okozzák, ami a könnytermelés és pislogás reflexes stimulációjához vezet [4]. A folyamat krónikussá válásával egyes tanulmányok szerint a szaruhártya érzékenysége csökken [47, 48], ami a reflexes folyamatok csökkenéséhez vezethet, azonban ezt más szerzők megcáfolták [49].

2.1.2 Diagnosztika

2.1.2.1 Száraz szem panaszok kérdőíves felmérése

Szárazszem-betegségre utaló leggyakoribb panaszok az égő-, szúró érzés, könnyezés, idegentestérzés, átmeneti homályos látás, fényérzékenység. A betegek szubjektív

panaszainak pontosabb felmérését a mindennapi gyakorlatban és a tudományos vizsgálatokban is megkönnyítik az erre a célra kifejlesztett, célzott kérdéseket tartalmazó kérdőívek [6-9, 50].

A legismertebb és legszélesebb körben használt kérdőív a Szemfelszíni Betegség Kérdőív (Ocular Surface Disease Index – OSDI, lásd 1. függelék), amelyet az Allergan kutatócsoportja (Allergan Inc., Irvine, CA) fejlesztett ki 1997-ben [51, 52]. Azóta számos tanulmányban használták, a száraz szemes szubjektív panaszok súlyosságának számszerűsítésére, a progresszió nyomon követésére, valamint a kezelések sikerességének megítélésére [53].

Az eredeti, angol nyelvű kérdőív 12 tételből áll, amelyek a betegek elmúlt egy hétben tapasztalt szempanaszaira (fényérzékenység, homokézés, fájdalmas szem, homályos látás, gyenge látás), azok funkcionális hatására (olvasás, számítógép-használat, tévénézés közben jelentkező panaszok) és a környezeti faktorok (szeles időjárás, száraz helyiség, légkondicionáló) zavaró hatására kérdeznak rá. A panaszok gyakoriságát egy 5-fokozatú Likert-típusú skálán kell értékelnie a válaszadónak (0 – egyetlen alkalommal sem, 1 – az idő kis részében, 2 – az idő felében, 3 – az idő nagy részében, 4 – egész idő alatt). Az összpontszám kiszámításának képlete a következő: $OSDI = [(megválaszolt\ kérdések\ pontszámainak\ összege) \times 100] / [(megválaszolt\ kérdések\ száma) \times 4]$. Az összpontszám 0-tól 100-ig terjed, a magasabb pontszámok kifejezettebb szubjektív panaszokra utalnak.

Az eredeti OSDI kérdőív megbízhatóságát és érvényességét vizsgáló tanulmány alapján a kérdőív belső konzisztenciája kiválóan bizonyult (Cronbach-alfa=0,92), a faktoranalízis során három alskála különült el (szemfelszíni panaszok, látási panaszok, környezeti tényezők). A kérdőív teszt-reteszt megbízhatóságát is jónak találták (ICC=0,82), azonban a kérdőív pontszáma és a száraz szemes objektív tesztek között nem találtak szignifikáns korrelációt [50].

AZ OSDI kérdőíven kívül száraz szemes panaszok felmérésére számos kérdőívet használnak, ilyenek például a McMonnies kérdőív [8], a Dry Eye kérdőív [6], a National Eye Institute-Visual Function kérdőív [54], részletes leírásukat illetően utalunk a DEWS report diagnosztikai fejezetére [5].

2.1.2.2 Könny és szemfelszíni eltérések vizsgálata – hagyományos módszerekkel

A szárazszem-betegség diagnosztikájában, a vizsgálómódszerek értékelésében, valamint a súlyossági besorolásban jelenleg sincs egységesen elfogadott konszenzus. A DEWS report szerint a száraz szem definíciójába a szubjektív panaszok jelenléte is beletartozik [4]. A panaszok hátterében azonban nem mindig sikerül objektív szemfelszíni eltérést kimutatni, máskor viszont száraz szemre jellemző szemfelszíni és könnyfilm eltéréseket (csökkent könnytermelést, szemfelszíni festődést, könnyfilm-instabilitást) találunk panaszmentes pácienseknél [5, 13, 55].

A száraz szem diagnosztikájában alkalmazott hagyományos objektív vizsgálómódszerek a következők:

- a könnyfilm felszakadási idő (TBUT) mérésével a precorneális könnyfilm stabilitását határozhatjuk meg. A könnyfilm fluoreszcein festése után, a réslámpa kobaltkék fénye mellett mérjük az utolsó pislogástól az első fekete folt megjelenéséig eltelt időt. Kórosnak tekintjük a 10 másodperc alatti értékeket. Alacsony könnyfilm felszakadási időt találhatunk a csökkent könnytermeléssel, valamint a fokozott párolgással járó szárazszem-betegség esetén is [56]. Pflugfelder és munkatársai eredményei szerint a vizsgálat szenzitivitása 72%, specificitása 62% [56].

- a szaruhártya és kötőhártya festődésének vizsgálata lehetővé teszi a szemfelszín károsodásának értékelését. Vizsgálhatjuk fluoreszcein, lisszamin zöld valamint bengálvörös festék segítségével. A fluoreszcein festék a szaruhártya és kötőhártya azon területeit festi meg, ahol az intercellularis junctiók épsége megszakadt, így a festék a hámba hatolhat [57]. A szaruhártya festődése fluoreszceinnel kifejezettebb. A bengálvörös és a lisszamin zöld a szemfelszín azon sejtjeit festi meg, amelyeket nem véd a könnyfilm mucin rétege [58]. Lisszamin zöld segítségével csak a kötőhártya festődése értékelhető, azonban kevésbé toxikus és jobban tolerálható, mint a bengálvörös.

A szemfelszín festődésének értékelése különböző sémák szerint történik, a legismertebbek az Oxford séma [59], a van Bijsterveld [60] és a CLEK séma [61].

A tudományos vizsgálatok egy részében a szaruhártya festődését fluoreszcein, míg a kötőhártya festődését lisszamin zöld festék segítségével értékelték, azonban fluoreszcein alkalmazásával a szaruhártya és kötőhártya festődése is megítélhető [5, 15].

- a Schirmer-teszt a könnytermelés mennyiségi meghatározására szolgál. Végezhetjük lokális érzéstelenítés nélkül (Schirmer I), vagy érzéstelenítés mellett (Schirmer II), az alsó áthajlásba helyezett papír tesztcsík segítségével. Érzéstelenítés esetén a Schirmer-próbával a bazális könnysekreációt mérjük, azonban variabilitása kifejezettebb, mint érzéstelenítés nélkül [62], amikor a reflexes könnytermelést mérjük. Az érzéstelenítés nélkül végzett Schirmer-próba egy jól standardizált vizsgálat; ha a normális és kóros közti határértéket $< 5,5$ mm/5 percnak tekintjük, a teszt szenzitivitása 85%, specificitása 83% [46].

- a szemhéjszél és a Meibom-mirigyek vizsgálata réslámpánál történik. Kórosnak tekintjük a szemhéjszél egyenetlenségét, megvastagodását, erezettségének fokozódását, hegesedését, a mucocutan junctio helyzetének változását, valamint a Meibom orificiumok számának csökkenését, obstrukcióját, hegesedését, a mirigy atrophiját. Ezen kívül vizsgálni tudjuk az exprimált mirigyváladék (meibum) mennyiségét és minőségét [46].

- a szemhéjszélel párhuzamos kötőhártyaredők (lid-parallel conjunctival folds - LIPCOF) száraz szem esetén a szemhéjak és a kötőhártya közti megnövekedett súrlódás következtében alakulnak ki. Vizsgálatuk réslámpánál történik, a leggyakrabban használt osztályozási algoritmust Höh és munkacsoportja írta le [63]. Hazai szerzők közül Németh a száraz szem diagnózisa szempontjából a LIPCOF redők megfelelő szenzitivitásáról és specificitásáról számolt be [64].

A fenti vizsgálómódszerek variabilitása jól ismert [15, 18], eredményeik alapján nem tudjuk biztonsággal elkülöníteni az egészséges és az enyhe/középsúlyos száraz szemű betegeket egymástól. A vizsgálómódszerek pontossága a betegség súlyosságának fokozódásával javul. Ezen kívül a legtöbb hagyományos vizsgálómódszer hátránya az invazivitás, ami a kapott eredményt is befolyásolhatja. Ennek ellenére a tudományos vizsgálatokban manapság is gyakran végzik őket, a betegek beválogatása, osztályozása,

valamint a terápia hatékonyságának megítélése is számos esetben ezen vizsgálatok alapján történik [5, 65, 66].

2.1.2.3 Új, korszerű vizsgálati módszerek

A hagyományos vizsgálómódszerek variabilitása és alacsony reprodukálhatósága miatt az utóbbi időben a kutatás az újabb, pontosabb műszeres vizsgálatok felé fordult.

A szárazszem-betegség gyakoriságára való tekintettel szükség lenne egy megfelelő szenzitivitású, specificitású, nem invazív és könnyen elvégezhető vizsgálómódszerre. A betegség komplex etiológiája és patofiziológiája miatt azonban a szemfelszín és a könnyfilm állapota egyetlen vizsgálómódszerrel nem jellemezhető.

A könny ozmolaritásának növekedését a szárazszem-betegség központi patogenetikai mechanizmusának tekintették korábban is [67], amely a csökkent könnytermelés, vagy a fokozott párolgás következtében alakulhat ki. A könny ozmolaritását azonban csak laboratóriumi körülmények között tudták meghatározni. A korábbi módszerek (a fagyáspont-csökkenés, a gőznyomás-csökkenés, valamint az elektromos vezetőképesség mérése [46]) speciális eszközigényük miatt csak tudományos vizsgálatokban szerepeltek. A TearLab ozmométer (TearLab Inc., San Diego, CA, USA) (**1. ábra**) 2009-ben kapta meg az amerikai Élelmiszer-biztonsági és Gyógyszerészeti Hivatal (Food and Drug Administration – FDA) engedélyét és azóta a mérésre rendelői körülmények között is lehetőség nyílt. A műszer elektromos impedancia mérést végez, az elemzéshez nagyon kis mennyiségű (50 nl) könnyre van szükség. A mintavétel az alsó könnymeniszkusból történik (**2. ábra**), egy egyszer használatos mérőfej segítségével, amely egyben az elemzést végző microchipet is tartalmazza. A könny ozmolaritását mOsm/l-ben kifejezve adja meg a készülék [28, 29]. Megjelenése óta a készüléket számos tanulmányban vizsgálták, azonban az ozmolaritás mérés diagnosztikai értékével kapcsolatos irodalmi adatok egymásnak ellentmondóak.



1. ábra. TearLab ozmolaritás mérő készülék (TearLab Inc., San Diego, CA, USA)
(Forrás: www.tearlab.com)

Egyes szerzők szerint az objektív klinikai tesztek közül a könny ozmolaritása mutat a legszorosabb korrelációt a szárazszem-betegség súlyosságával [29, 32-34], és a terápia hatására bekövetkező javulással [18]. Más szerzők eredményei szerint azonban a könnyozmolaritás nem mutatott összefüggést a panaszok intenzitásával és a többi objektív vizsgálattal [36, 68], illetve a panaszok és a szemfelszíni festődés terápiás változásaival sem [31]. Módis tanulmánya szerint a TearLab rendszerrel mért ozmolaritás nem volt képes elkülöníteni az egészséges és száraz szemű egyéneket, ezért önmagában nem, csak a hagyományos diagnosztikus tesztekkel együtt értékelhető [35]. Lemp és munkatársai szerint a 308 mOsm/l feletti könnyozmolaritás-érték enyhe szárazszem-betegségre utal, azonban az enyhe/középsúlyos szárazszem-betegségben még működő kompenzáló mechanizmusok miatt a könnyozmolaritást a többi vizsgálómódszerrel együtt kell értékelni, főként akkor, ha a beteg panaszai és a klinikai tünetek nem mutatnak összefüggést. Eredményeik alapján a középsúlyos/súlyos száraz szem elkülönítése szempontjából a 312 mOsm/L érték esetén a módszer szenzitivitása 73%, specificitása 92% [29]. Tomlison és munkatársai eredményei szerint a száraz

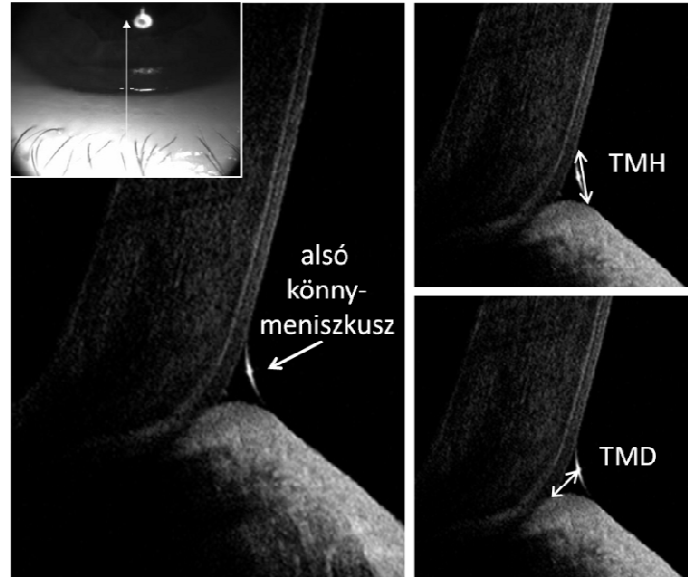
szemes betegek egészségesektől való elkülönítésében a 316mOsm/L érték szenzitivitása 59%, specificitása 94% volt [33].



2. ábra. Mintavétel a TearLab ozmométer segítségével
(Forrás: www.tearlab.com)

Egy másik korszerű vizsgálómódszer az alsó könnymeniszkusz leképezése elülső szegment optikai koherencia tomográf (OCT) segítségével (**3. ábra**). A Spectral vagy Fourier domain (FD) OCT a szaruhártya és a szemfelszín in vivo, nagyfelbontású vizsgálatára is alkalmas módszer [69]. Az elülső szegment vizsgálatához egy rövid fókuszu cornealis adapteregységre (CAM) van szükség. Az így készült felvételeken mérhető a könnymeniszkusz magassága, mélysége és kiszámolható keresztmetszetének területe is [70]. Az MGD-report szerint a szemfelszínen lévő könny mennyiség 75-90%-a az alsó és felső szemhéjszél mentén elhelyezkedő meniszkuszokban található [46]. A technikailag jól vizsgálható alsó könnymeniszkusz paramétereiből a termelt könny mennyiségére következtethetünk. A könnymeniszkusz réslámpánál is vizsgálható, az elülső szegmentum OCT azonban pontos mérések végzésére is alkalmas. Zhou a módszer jó reprodukálhatóságát igazolta [71]. Czajkowski összefüggést talált az FD-OCT-vel mért alsó könnymeniszkusz paraméterek és a Schirmer-próba, a könnyfilm felszakadási idő és a betegek panaszai között [72]. Hazai szerzők közül Veres a szemhéjszéllel párhuzamos kötőhártya redőket ábrázolta FD-OCT segítségével, és

összefüggést talált a kötőhártyaredők réslámpával és OCT-vel történő osztályozása között [73]. Tapasztó FD-OCT-vel vizsgálta a kötőhártya redők és a könnymeniszkusz változását kontaktlencse-viselőknél, és azt találta, hogy a kontaktlencse levételét követően a redők száma csökkent, a könnymeniszkusz területe fokozódott [74].



3. ábra. Az alsó könnymeniszkusz leképezése FD-OCT segítségével (52 éves férfi, száraz szemes résztvevő, jobb szeméről készült felvétel) (TMH – tear meniscus height (könnymeniszkusz magassága), TMD – tear meniscus depth (könnymeniszkusz mélysége))

A könnymeniszkusz FD-OCT-vel történő jellemzéséről a közelmúltban több közlemény is megjelent [75-77], azonban egy általánosan elfogadott normatív adatbázis, és a normál és kóros közti háttérték hiányában a módszer mindennapi gyakorlati alkalmazása korlátozott.

A könnyből egy nem specifikus gyulladásos marker, a mátrix metalloproteináz (MMP) - 9 kimutatására kifejlesztett eszköz az InflamaDry teszt. Szárazszem-betegségben a központi patomechanizmus a könny ozmolaritásának fokozódása, ami a szemfelszínen gyulladásos folyamatokat indít el, ami citokinek (interleukin (IL) -1 α , IL-1 β , tumor necrosis factor (TNF) - α) és MMP-9 felszabadulásával jár [4]. Az MMP-9 egy proteolitikus enzim, amelyet a szemfelszín epithel sejtjei termelnek gyulladással járó

szemfelszíni betegségek esetén. Szárazszem-betegségben emelkedett MMP-9 szintről több közleményben is beszámoltak [78, 79]. Az InflamaDry tesztet a kórosan emelkedett MMP-9 szint kimutatására tervezték, a vizsgálat gyors, egyszerű, alacsony költségű és rendelői körülmények között is elvégezhető. Sambursky szerint az InflamaDry teszt a szárazszem-betegséghez társuló gyulladásos folyamatok diagnóza szempontjából 85%-os szenzitivitással és 94%-os specificitással rendelkezik [80].

A könnyfilm lipid rétegének interferometriás vizsgálatát a Tearscope plus (Keeler Ltd., Windsor, UK) [81] készülékkel vagy a LipiView (TearScience Inc, Morrisville, NC) [82] készülékkel végezhetjük. A Tearscope plus ezen kívül a nem invazív könnyfilm felszakadási idő mérésére és a könnymeniszkusz megítélésre is alkalmas. A készülékkel szerzett tapasztalatairól hazai szerzők közül Fodor számolt be [83].

A corneatopográfia a szemfelszín szabálytalanságának és indirekt módon a könnyfilm dinamikájának vizsgálatára is alkalmas eszköz. Száraz szem esetén a könnyfilm instabilitása, a kórosan megrövidült könnyfilm felszakadási idő a szemfelszín szabálytalanságát okozza, ezáltal átmenetileg rontja a látásminőséget. Corneatopográfiaival a könnyfilm változásait vizsgálták hazai szerzők közül Németh és Erdélyi [84, 85].

Hullámfront aberrometria segítségével vizsgálhatjuk a szemfelszín optikai tulajdonságait és objektíven mérhetjük a látászavarhoz vezető magasabb-rendű aberrációkat, amelyek száraz szem esetén a könnyfilm instabilitása következtében alakulnak ki [86]. Hazai szerzők közül Kosina-Hagyó a magasabb-rendű aberrációk pislogást követő változását vizsgálta hullámfront-analizátorral [87].

A Meibom-mirigyek vizsgálatára, az atrophia mértékének megállapítására alkalmas műszeres vizsgálatok az infravörös meibográfia [5], valamint a konfokális cornea mikroszkópia [46, 88].

A konfokális mikroszkópia szárazszem-betegségben kiegészítő, főként kutatásban használt diagnosztikus eljárás. Segítségével a könnyfilm, a kötőhártya és szaruhártya rétegei és sejtjei, valamint a Meibom-mirigyek morfológiája igen nagy nagyításban, in vivo vizsgálhatók [89-91]. Hazai szerzők közül Erdélyi számolt be száraz szemes betegek konfokális corneamikroszkópos vizsgálatáról, aki az epithelsejtek sűrűségének

csökkenését, az epithel és a cornea elvékonyodását, valamint a subbasalis idegek szabálytalan lefutását találta [92].

Az újabb diagnosztikus eszközök egyszerre több funkció elvégzésére is alkalmasak. Ilyen például a Keratograph 5 (Oculus Optikgeräte GmbH), amellyel hatféle vizsgálat végezhető: nem invazív könnyfilm felszakadási idő mérés, meibographia, keratometria, topográfia, a szemfelszín vörösségének objektív mérése, valamint fénykép és videó készítés. Irodalmi adatok szerint, száraz szem diagnosztikájában a készülék alkalmazásával kapott eredmények jól reprodukálhatónak és megbízhatónak bizonyultak [93, 94].

További vizsgálati lehetőségek a könny összetevőinek laboratóriumi meghatározása, valamint a szemfelszín sejtjeinek szövettani vizsgálata, azonban ezek a módszerek főként kutatásokban használatosak.

2.1.3 Szárazszem-betegség előfordulása szürkehályog műtét után

A normál pislogási- és könnytermelési reflex feltétele a szaruhártya beidegzésének épsége. Egyes sebészeti beavatkozások a szaruhártya idegeinek átmetszésével járnak, ezek közül leggyakoribbak a refraktív sebészeti műtétek (lézeres fotorefraktív keratectomia, lézer in situ keratomileusis, valamint a szürkehályog műtétek (extracapsularis cataracta extractio, phacoemulsificatio). Az idegek egy részének átmetszése a szaruhártya hámjának fokozott permeabilitásához, csökkent metabolikus aktivitásához és a sebgyógyulás zavarához vezethet [95]. Klinikailag a szaruhártya érzékenységének csökkenése mutatható ki, amely ritkább pislogáshoz, csökkent könnytermeléshez és következményes száraz szem tünetekhez vezethet [96]. A gyógyulási folyamat során a szaruhártya idegei részben regenerálódnak, a szaruhártya érzékenysége helyreáll, ezzel párhuzamosan a száraz szemes panaszok és tünetek is enyhülnek [97]. A szaruhártya érzékenységének helyreállása összefüggést mutat a szaruhártya seb méretével, ezért a kis seben keresztül történő phacoemulsificatio hályogműtét után a száraz szemes tünetek kevésbé kifejezettek és rövidebb ideig tartanak, mint a nagyobb sebbel járó extracapsularis hályogműtét valamint a refraktív műtétek után [98].

A phacoemulsificációs szürkehályog műtét után kialakuló szárazszem-betegség patomechanizmusát és lehetséges okait több tanulmány is vizsgálta. A leginkább elfogadott és legtöbbet kutatott mechanizmus az előbbieken részletezett szaruhártya-érzékenység csökkenés [41, 95, 96, 99, 100]. Ezen kívül egyes szerzők a kötőhártya kehelysejtjeinek megfogyatkozását mutatták ki műtét után [39, 98]. Li és munkatársai impressziós citológiát alkalmazva a bulbáris kötőhártya kehelysejtjeinek csökkenését találták, amely a szürkehályog műtét után 3 hónappal is fennállt [39]. Az általuk talált eltérések a kötőhártya alsó felén, a szemhéj által fedett területen voltak a legkifejezettebbek, ami a szerzők szerint a műtét után használt szemcseppek patogenetikai szerepére utalhat. A kehelysejtek számának csökkenése a könnyfilm mucin komponensének elégtelenségéhez, a könnyfilm instabilitásához és következményes száraz szem tünetekhez vezethet.

A kehelysejtek számának csökkenését találta Oh is, aki szoros összefüggést mutatott ki a kehelysejtek megfogyatkozása és a műtéti idő között [98]. Feltételezéseik szerint a műtét után jelentkező száraz szem tünetek egyik oka a mikroszkóp fénye által okozott szemfelszíni károsodás.

Khanal szerint a szaruhártya érzékenységének csökkenése és a könnyfilm változásai közvetlenül a műtét után a legkifejezettebbek [96]. Eredményeik szerint a szaruhártya érzékenysége műtét után 3 hónappal, a könnyfilm paraméterek a műtét után 1 hónappal normalizálódtak. Han arról számolt be, hogy phacoemulsificatiót követően a Meibom-mirigyek funkciójának változása egyéb szemfelszíni strukturális eltérések nélkül is bekövetkezhet [40]. A Meibom-mirigyek funkciózavara a könny lipid rétegének elégtelenségéhez és ezáltal fokozott párolgással járó szárazszem-betegséghez vezethet [101].

Szürkehályog műtét során a szemfelszínt érő irritáció gyulladásos reakciót indukálhat [102], aminek szintén szerepe lehet a posztoperatív szárazszem-betegség kialakulásában [103]. A műtét után alkalmazott, tartósítószeret tartalmazó szemcseppek tovább fokozhatják a szemfelszín irritációját és a könnyfilm instabilitását [104].

A szürkehályog műtét utáni kialakuló illetve súlyosbodó száraz szemes tünetek patogenézise multifaktoriális, okozhatják a szaruhártyát és a szemfelszínt ért direkt károsodások, valamint indirekt hatások is, mint például a posztoperatív gyulladás [41].

2.1.4 A száraz szem panaszok és tünetek életminőségre gyakorolt hatása

A DEWS report összefoglalása alapján a szárazszem-betegség életminőségre kifejtett hatása több tényezőn keresztül érvényesülhet. Ezek a következők: a szemszárazság következtében fellépő fájdalom és diszkomfortérzés, a betegség általános és szemészeti egészségi állapotra és általános jóllétre kifejtett hatása, valamint a vizuális funkciókra és vizuális teljesítményre kifejtett hatása [2].

A száraz szemes panaszok és tünetek életminőségre gyakorolt hatását általános és betegségre specifikus kérdőívek segítségével mérhetjük fel. A „36-item Short Form Health Survey” (SF-36) [105] kérdőív széles körben elfogadott általános életminőséget felmérő kérdőív, amely 36 kérdés segítségével térképezi fel a betegek saját egészségi állapotukról alkotott véleményét. Mertzanis az SF-36 kérdőívet alkalmazva, a szárazszem-betegség mindennapi életre és a mindennapi tevékenységre kifejtett negatív hatását mutatta ki [106].

Az általános, látóélességgel kapcsolatos életminőséget felmérő kérdőívek közül a National Eye Institute Vizuális Funkciós Kérdőívét (National Eye Institute Visual Function Questionnaire (NEI VFQ-25)) több tanulmány is alkalmazta száraz szemes betegek körében [42, 44, 54]. Eredményeik azt mutatják, hogy a száraz szemes panaszok negatívan befolyásolják a betegek látással kapcsolatos életminőségét.

A betegségre specifikus kérdőívek közül a Szemfelszíni Betegség Kérdőív (Ocular Surface Disease Index) a legismertebb, számos tanulmányban használták [42, 107-109]. A kérdőív megfelelő pszichometriaival jellemzőkkel rendelkezik [50], pontszáma alapján megbízhatóan elkülöníthető a száraz szemes beteg az egészségestől, valamint a különböző súlyosságú száraz szem betegek egymástól [53].

Ezen kívül használható az Impact of Dry Eye on Everyday Life (IDEEL) kérdőív is, amelyet kifejezetten a szárazszem-betegség életminőségre gyakorolt hatásának kimutatására fejlesztettek ki [110, 111].

A szárazszem-betegség látóélességgel összefüggő életminőségre kifejtett hatásával kapcsolatos ismeretanyag is növekszik [2]. A funkcionális látóélesség meghatározására alkalmas módszerekkel (kontrasztérzékenység, látóélesség felvétele tartós vizuális aktivitás alatt és után [112]) a szárazszem-betegség vizuális funkciókra gyakorolt hatását is vizsgálni tudjuk. A szemészeti rendelőben magas kontrasztú olvasótáblán határozzuk meg a látóélességet, ami nem tükrözi a mindennapi élet látással kapcsolatos tevékenységei (például olvasás, tévézés, számítógép-használat, éjszakai vezetés) közben tapasztalt körülményeket. Szárazszem-betegség esetén gyakoriak a látóélességgel összefüggő panaszok, azonban ezek kimutatására speciális eszközökre van szükség.

A leggyakoribb panasz az átmeneti homályos látás, amely pislogás után enyhül vagy megszűnik [2]. A könnyfilm instabilitása, gyors evaporációja és a következményes megrövidült könnyfilm felszakadási idő a szaruhártya felszínének egyenetlenségét okozza. Az így keletkező magasabb-rendű optikai aberrációk cornea topográfia [113], illetve hullámfront analízis segítségével mérhetők [114].

A könnyfilm felszakadás okozta optikai aberrációk a retinán keletkező kép minőségének romlását okozzák, ami a vizuális funkciókkal összefüggést mutathat. Tutt eredményei szerint, pislogás után 60 másodperccel a szemfenéki fotón az érhálózat kontrasztja 40%-al csökkent, a résztvevők kontrasztérzékenysége pedig 20-40%-os csökkenést mutatott [115]. Száraz szem esetén jelentkező átmeneti homályos látást magyarázhatja tehát a pislogás előtt bekövetkező könnyfilm felszakadás, amely a képminőség romlásához vezethet.

Montes hullámfront analízis segítségével száraz szemes pácienseknél kifejezettebb magasabb-rendű optikai aberrációkat talált az egészséges kontrollcsoporttal összehasonlítva [114], amit a könnyfilm egyenetlensége okozta szabálytalan szaruhártya felszínnel magyarázott. Denoyer pislogás után 10 másodperc elteltével az optikai aberrációk jelentős fokozódását találta száraz szem esetén [86]. Két pislogás közötti könnyfilmdinamika változásával foglalkozott hazai szerzők közül Erdélyi [85].

A száraz szemes betegek egy részénél kimutatható könnyfilm és szemfelszíni eltérések ellenére, a betegek látóélességgel összefüggő életminősége sokszor nem mutat

korrelációt az objektív tesztek eredményeivel. Li és munkatársai szárazszem-betegeknél nem találtak összefüggést a látóélességgel kapcsolatos életminőség kérdőívek (NEI-VFQ, OSDI) pontszámai és a száraz szemes tesztek között [42], korábbi kutatások eredményeit megerősítve [54, 116], azonban vizsgálatukban az életminőség kérdőívek pontszámai és a depresszív és szorongásos tünetek korreláltak egymással, azaz a rosszabb életminőség fokozott depresszív és szorongásos tünetekkel járt együtt.

2.2 Szárazszem-betegség komorbiditása mentális zavarokkal

A száraz szemes betegek pszichés státuszát elemző kutatások az utóbbi években megszorodtak. Több szerző is beszámolt arról, hogy száraz szemes páciensek között gyakoribb a depresszió és a szorongás, mint az egészséges kontrollcsoportban [19-21, 117-119].

Egy 2015-ös nagy esetszámú tanulmány 2008 és 2013 között az Észak Karolinai Egyetem járóbeteg rendszerében megfordult több mint 460.000 páciens diagnózisait retrospektíve elemezve szignifikáns összefüggést talált a szárazszem-betegség valamint a depresszió és a szorongás között [118]. Li és munkatársai száraz szemes betegek látóélességgel összefüggő életminőségét és a pszichoszociális tényezőket vizsgálva összefüggést találtak az életminőség, a száraz szemes panaszok valamint a depresszió és a szorongás között [42].

Újabban több tanulmány is beszámolt a szárazszem-betegség és a poszttraumás stressz szindróma közti összefüggésekről [22, 120]. Fernandez eredményei szerint a száraz szemes panaszok nem a könny és szemfelszín paramétereivel (könnyozmolaritás, szemfelszíni festődés, könnyfilm felszakadási idő, Meibom-mirigy diszfunkció) mutattak összefüggést, hanem a poszttraumás stressz zavar súlyosságával [120].

Ayaki és munkatársai száraz szemes betegek alvás- és hangulatzavarait vizsgálták és azt találták, hogy száraz szem betegeknél az alvás minősége jelentősen rosszabb volt az egyéb szemfelszíni betegséggel kezelt betegekkel összehasonlítva. Az alvászavar a hangulati zavarokkal mutatott összefüggést, nem a száraz szem klinikai paramétereivel [121].

Crane száraz szemes betegeknél összefüggést talált a neuropathiás jellegű szemfájdalom (égő érzés, fokozott érzékenység szélre, fényre, hideg/meleg hőmérsékletre) erőssége és az egyéb, nem szemészeti eredetű krónikus testi fájdalmak gyakorisága és intenzitása között [122].

Egy 2016-os metaanalízis során Wan és munkatársai olyan tanulmányok adatait dolgozták fel, amelyek a szárazszem-betegség és a pszichés tényezők közötti összefüggéseket elemezték [123]. A metaanalízisbe beválogatott vizsgálatok mindegyike összefüggést talált a szárazszem-betegség és a depresszió között, a vizsgálatok egy része pedig a száraz szem és a szorongás közötti összefüggésről számolt be. A munkacsoport által elemzett kutatások eredményei alapján szárazszem-betegségben a depresszió és a szorongás prevalenciája fokozott a kontroll csoporttal összehasonlítva. A száraz szem és a pszichés tényezők közötti ok-okozati összefüggések feltárása céljából azonban longitudinális vizsgálatokra lenne szükség. Szárazszem-betegségben a krónikus diszkomfortérzés és a fájdalom negatívan befolyásolhatja a hangulatot, az alvást és a mentális egészséget [124]. A depresszió és a szorongás viszont hatással lehet a száraz szemes tünetek megélésére [23]. A metaanalízis eredményei alapján a szerzők arra a következtetésre jutnak, hogy a szemorvosoknak a szárazszem-betegség mentális zavarokkal való komorbiditására is gondolni kell [123].

A DEWS report is kitér a krónikus száraz szemes panaszok pszichés hatásaira, valamint a betegek életminőségére gyakorolt negatív hatására [2].

2.3 Szomatizációs zavar

A szomatizáció tárgykörébe a szervi okokkal nem magyarázható testi panaszok tartoznak, amelyek háttérében nem mutatható ki testi betegség, vagy ha fennáll organikus elváltozás, az nem indokolja a panaszok súlyosságát [125].

A DSM-5 [126] szerint a szomatizációs zavart a panaszt okozó testi tünetek, valamint ezekre a tünetekre adott túlzott gondolatok, érzelmek, és viselkedések jellemzik. A panaszokat a belgyógyászati kivizsgálás eredményei nem magyarázzák.

A szomatizációs panaszok az orvostudomány szinte minden területét érintik, gyakran társulnak depresszióval és szorongásos zavarokkal [127]. A társbetegségektől függetlenül az egészségügyi szolgáltatások fokozott igénybevételéhez vezetnek [128].

A szomatizáció gyakori betegség. Egy felmérés szerint a háziorvost felkereső betegek 16-22%-ánál szomatizációs zavar igazolódott [129]. Egy másik felmérés szerint a járóbeteg szakrendeléseket megmagyarázhatatlan testi tünetek miatt felkereső páciensek mindössze 10-15%-ánál igazolódott organikus betegség a panaszok hátterében [130].

A szomatizáló betegek a legkülönbözőbb testi tünetekről számolhatnak be, ezek lehetnek fájdalmak (például fejfájás, hátfájás, ízületi fájdalom, végtagfájdalom), gastrointestinalis, cardiopulmonalis, neurológiai vagy egyéb tünetek. A betegek jellemző a testi tünetek fokozott figyelése, keresése és az azok miatti aggodás, valamint a betegségközpontú gondolkodás. A szomatizáció diagnózisára felhívhatja a figyelmet a többszörös megmagyarázhatatlan testi tünetek jelenléte, a homályos és sokszor ellentmondásos anamnézis, a tüneteket súlyosbító vagy enyhítő tényezők hiánya, valamint a negatív vizsgálati leletek. A betegek sokszor elégedetlenek az orvosi ellátással, további kivizsgálást szeretnének, az orvosok pedig „nehéz betegként” tekintenek rájuk [131].

A szomatizáció szoros összefüggést mutat a depresszióval és a szorongással, valamint egyes személyiségzavarokkal. Egy háziorvosi alapú felmérésben a szomatizáló betegek 58%-ánál volt kimutatható a komorbid depresszió vagy szorongásos zavar [128]. Egy metaanalízis eredményei szerint nem a szomatizációs panaszok jellege, hanem azok számának emelkedése mutatott összefüggést a depresszió és szorongás tüneteivel [132].

A betegeknek a panaszok éppen olyan szenvedést és funkciózavart okoznak, mint a súlyos testi betegségek [133]. A panaszok hátterében gyakran pszichoszociális tényezők tárhatók fel, például traumák, stressz és az azzal való megbirkózás elégtelensége, valamint a betegségekkel kapcsolatos hiedelmek és téves elképzelések [125].

A szomatizáció szoros kapcsolatot mutat a hipochondriázissal, amely legfontosabb jellemzője a súlyos betegség fellépése vagy megléte miatti eltúlzott szorongás. A két állapot nem minden esetben választható el könnyen egymástól. Hipochondriázis

esetében a szorongás meghaladja a tünetek által indokolt mértéket, míg szomatizációs zavarban a testi tünetek dominálnak [125].

Egyes felmérések szerint a klinikai értelemben vett hipochondria viszonylag ritka, azonban a komolyabb mértékű egészségszorongás a lakosság 6-13%-át is érintheti [134, 135]. A különböző szakrendeléseket felkereső páciensek 17-25%-ánál fordul elő kóros egészségszorongás [136]. Ezekre a betegekre jellemző a testi érzetekre irányuló fokozott figyelem, az észlelt testi ingerek téves értelmezése, a betegséggel kapcsolatos negatív gondolatok. A feltételezett betegségtől való szorongás újabb és intenzívebb tüneteket generál, tovább fokozza az önmonitorozást, ami egy ördögi körhöz vezet.

Szárazszem-betegségben a panaszok súlyossága és az objektív vizsgálatok segítségével kimutatható tünetek közti gyenge vagy hiányzó korreláció [10-15, 17, 18] felveti a háttérben meghúzódó pszichés tényezők, az egészségszorongás, valamint a szomatizációs zavar szerepét is.

3 Célkitűzések

3.1 Az OSDI kérdőív magyar változatának megbízhatósága és érvényessége

Célkitűzésünk a Szemfelszíni Betegség Kérdőív (Ocular Surface Disease Index – OSDI) magyar változatának pszichometriai vizsgálata hazai mintán, a kérdőív megbízhatóságának és érvényességének vizsgálata, száraz szemes betegeken és egészséges önkénteseken. Hazánkban tudomásunk szerint a kérdőív pszichometriai jellemzőit korábban nem vizsgálták.

3.2 Pszichés tényezők és az objektív vizsgálatok összefüggései szárazszem-betegségben

Célunk a száraz szemes panaszok és a szárazszem-betegség pszichológiai háttértényezőinek (egészségssorongás, depresszív tünetek, szorongásos tünetek) kérdőíves felmérése, valamint ezen jellemzők összefüggéseinek vizsgálata a szemfelszíni panaszok mértékével és a száraz szem objektív vizsgálmódszereinek eredményeivel. A vizsgálat során célul tűztük ki továbbá a könny ozmolaritásának meghatározását, egyetlen mérés diagnosztikai pontosságának értékelését, valamint az összefüggések vizsgálatát a könny ozmolaritása, a száraz szemes panaszok és a klasszikus száraz szemes tesztek eredményei között.

3.3 Szürkehályog műtét utáni látással összefüggő életminőség vizsgálata

Célunk annak feltárása volt, hogy komplikációmentes szürkehályog műtéten átesett páciensek látóélességgel kapcsolatos életminősége és elégedettsége hogyan függ össze a posztoperatív látóélességgel, a látóélesség műtét utáni javulásával, a betegek által megélt vizuális funkciókkal, a szemszárazság okozta panaszokkal és tünetekkel, valamint a vizsgált pszichés tényezőkkel (a depresszív tünetekkel és az egészségssorongás mértékével).

4 Módszerek

4.1 Etikai engedély

Mindhárom keresztmetszeti vizsgálat a regionális Tudományos Kutatásetikai Bizottság által engedélyezett vizsgálati terv alapján történt. A résztvevőkkel előzetes tájékoztatás után beleegyező nyilatkozatot írtunk alá. A vizsgálat során a Helsinki deklaráció elvei szerint jártunk el.

4.2 Vizsgálati protokollok

4.2.1 Az OSDI kérdőív magyar változatának megbízhatósága és érvényessége

4.2.1.1 Vizsgált betegcsoport

Vizsgálatainkat a dunaiújvárosi Szent Pantaleon Kórház szemészeti szakrendelőjében végeztük, 2013. január és 2013. június között. Száraz szemre jellemző panaszokkal jelentkező betegeket és panaszmentes önkénteseket válogattunk be a vizsgálatba [137]. A fenti időszakban minden olyan páciensnek felajánlottuk a vizsgálatban való részvétel lehetőségét, akik szárazszem-betegségre jellemző panaszok miatt jelentkeztek a rendelőben. A panaszmentes önkéntesek szemészeti szempontból panaszmentes, szűrésre jelentkező páciensek közül kerültek ki. A páciensek 14%-a nem kívánt részt venni a kutatásban. A vizsgálatból kizáró ok volt minden egyéb szemfelszíni és cornea betegség, a szemhéjak és a könnyrendszer betegségei, uveitis, glaukóma, szemműtét az elmúlt hat hónapban, kontaktlencse-viselés, helyi kezelés, Sjögren-szindróma, valamint szisztémás kötőszöveti betegség. A kutatásban való részvétel önkéntes volt, a betegeket tájékoztattuk, hogy a vizsgálatból bármikor következmény nélkül kiléphetnek.

A vizsgálatban 78 személy (58 nő, 20 férfi) vett részt, átlagéletkor: 63,0 év (SD=10,8 év, terjedelem: 37-85 év) volt.

4.2.1.2 Vizsgálat menete

Az OSDI kérdőív tudományos kutatási célra való felhasználására a szerzőktől engedélyt kaptunk. A kérdőív hivatalos magyar nyelvű változatát használtuk, melynek fordítását a

Corporate Translations Inc. (Hartford, CT) végezte, az FDA szabályainak megfelelően. A kérdőív részletes leírását ld. a 2.1.2.1 alfejezetben.

A kérdőívek pszichometriai jellemzőinek vizsgálata egy jól definiált módszertan alapján történik. Egy másik nyelvre lefordított kérdőív nem egyenértékű az eredeti kérdőívvel, mivel kulturális különbségekből eredően az egyes kérdések értelmezése eltérő lehet, ezért a lefordított kérdőív megbízhatóságát és érvényességét igazolni kell. Egy kérdőív alapvető mutatója a belső megbízhatósága vagy belső konzisztenciája, amely azt jelzi, hogy egy kérdőív egyes kérdései mennyiben mérik ugyanazt a jelenséget, azaz az egyes kérdések pontszámait jogos-e egyetlen pontszámban összegezni. Ennek kifejezésére legelterjedtebben a Cronbach-alfa mutatót alkalmazzák, amelynek értéke 0 és 1 között változhat. A teljes kérdőívre és az összetartozó kérdéscsoportokra (alskálákra) kiszámolt Cronbach-alfa érték 0,6 felett elfogadható az irodalom szerint [138]. Egy kérdőív diszkriminatív validitása (az egészséges és beteg személyek elkülönítése), valamint a teszt-reteszt megbízhatósága (újrafelvétel esetén hasonló eredmény) is igen fontos [139].

Az OSDI kérdőív kitöltése a szemészeti vizsgálatok elvégzése előtt történt, annak érdekében, hogy a vizsgálatok ne befolyásolják a résztvevők válaszait. A teszt-reteszt megbízhatóság vizsgálata céljából minden résztvevőt megkértünk, hogy 2 hét múlva ismételten töltsse ki a kérdőívet (kontrollvizsgálaton személyesen vagy email-ben küldött kérdőív formájában).

A kérdőív kitöltése után a vizsgálatban résztvevők általános szemészeti vizsgálaton estek át. A száraz szem diagnosztikájában alkalmazható hagyományos vizsgálómódszerek közül könnyfilm felszakadási idő mérést, szemfelszín fluoreszcein festődésének értékelését, valamint Schirmer I próbát végeztünk. Könnyfilm felszakadási idő (TBUT) mérését fluoreszcein festékkel átitatott papírcsík segítségével, a réslámpa kobaltkék fénye mellett végeztük, három mérés átlagát rögzítettük. A szemfelszín fluoreszcein festődését a réslámpa kobaltkék fénye mellett vizsgáltuk és az Oxford séma [59] alapján értékeltük, amely két conjunctivális zónát és egy corneális zónát különít el. Zónánként 0-5 pontérték jelzi a festődés mértékét, az összpontszám 0-15 között terjed. A könnytermelés mértékét 5 perces Schirmer I próba segítségével

vizsgáltuk, érzéstelenítés nélkül, forgalomban lévő tesztcsíkkal (Schirmer-Plus, Dina-Hitex, Cz).

A vizsgálatok közepesen megvilágított helyiségben, ugyanabban a napszakban (dél előtt 10-12 óra között) történtek. A vizsgálatokat mindkét szemem elvégeztük, a statisztikai elemzés a súlyosabb oldal értékei alapján készült.

A vizsgálatban résztvevőket az objektív paraméterek alapján osztályoztuk, a Sullivan és munkatársai által kidolgozott összetett súlyossági index (SI) segítségével [32]. A közleményben ismertetett módszerhez hasonlóan az objektív paramétereket az **1. táblázatban** szereplő határértékek alapján egy számmal helyettesítettük (0 – legkevésbé súlyos, 1 - legsúlyosabb), a különböző paraméterek így kapott súlyossági értékeit összeadtuk, majd a végső pontszámot 0 és 1 közötti skálára normalizáltuk.

1. táblázat. Módosított DEWS súlyossági skála [32]

Súlyossági fokozat	0	0,25	0,5	0,75	1,0
TBUT, sec	≥ 45	44,9 – 7	6,9 – 5	4,9 – 3	0
Festődés (Oxford skála)	0	1 – 3	4 – 6	7 – 10	11 – 15
Schirmer I, mm	≥ 35	34 – 7	6 – 5	4 – 2	0

A **2. táblázatban** szemléltettük a súlyossági index kiszámítását egy beteg esetén. A kiválasztott esetben a mért paramétereket helyettesítő súlyossági értékek összege 1,5, a normalizált súlyossági index 0,67.

2. táblázat. Összetett súlyossági index kiszámítása egy beteg esetén.

	TBUT (sec)	Festődés	Schirmer I (mm)	Összesen
Mért érték	5,5	2	2	-
Súlyossági fokozat	0,5	0,25	0,75	1,5

A súlyossági index kvartilis eloszlása alapján négy csoport különíthető el, egészséges kontroll (súlyossági index $<0,11$), enyhe ($0,11-0,22$), középsúlyos ($0,22-0,47$) és súlyos ($>0,47$) száraz szemes csoport. A kis esetszámba való tekintettel az enyhe és középsúlyos száraz szemű betegeket egy csoportba vontuk össze.

4.2.1.3 Statisztikai elemzés

A statisztikai elemzéseket IBM SPSS 22.0 programmal végeztük. A kérdőív és azon belül az alskálák belső konzisztenciájának meghatározásához Cronbach-alfa mutatókat számoltunk. A kérdőív teszt-reteszt megbízhatóságának elemzése céljából intraclass korrelációs koefficiens számítást és Wilcoxon próbát végeztünk. A kérdőív diszkriminációs érvényességének vizsgálata során a kontroll és a száraz szemes csoportok összehasonlítását Kruskal-Wallis-próbával végeztük, melyet Dunn-féle post-hoc teszt követett. A kontroll csoport és a teljes száraz szemes csoport összehasonlítását Mann-Whitney-féle U-teszttel végeztük. Az egészségeset a kórostól elkülönítő OSDI pontszám, valamint az adott pontszámhoz tartozó szenzitivitás és specificitás meghatározása céljából ROC analízist végeztünk. A kérdőív összpontszáma és a szárazszem-betegség objektív paraméterei közötti összefüggéseket Spearman-féle rangkorreláció-számítással vizsgáltuk. Statisztikailag szignifikánsnak tekintettük az eredményt, ha $p < 0,05$.

4.2.2 Pszichés tényezők és az objektív vizsgálatok összefüggései szárazszem-betegségben

4.2.2.1 Vizsgált betegcsoport

Vizsgálatainkat a dunajvárosi Szent Pantaleon Kórház szemészeti szakrendelőjében végeztük, 2013. november és 2013. december között. Száraz szemre jellemző panaszokkal jelentkező betegeket és panaszmentes önkénteseket válogattunk be a vizsgálatba [140]. A vizsgálatból kizáró ok volt minden egyéb szemfelszíni és cornea betegség, a szemhéjak és a könnyrendszer betegségei, uveitis, glaukóma, szemműtét az elmúlt hat hónapban, kontaktlencse-viselés, helyi kezelés, Sjögren-szindróma, valamint szisztémás kötőszöveti betegség. A betegek beválogatása a következőképpen történt:

2013. szeptember és 2013. november között minden száraz szemes panaszokkal jelentkező páciensnek felajánlottuk a vizsgálatban való részvétel lehetőségét. A panaszmentes önkéntesek szemészeti szempontból panaszmentes, szűrésre jelentkező páciensek közül kerültek ki. A páciensek 11,5%-a nem kívánt részt venni a kutatásban. A kutatásban való részvétel önkéntes volt, a betegeket tájékoztattuk, hogy a vizsgálatból bármikor következmény nélkül kiléphetnek.

A vizsgálatban 84 személy (69 nő, 15 férfi) vett részt, átlagéletkor: 63,7 év (SD=8,6 év, terjedelem: 40-87 év) volt.

4.2.2.2 Vizsgálat menete

Minden résztvevő esetén feljegyeztük a demográfiai és anamnesztikus adatokat. Az anamnézis során kitértünk a korábbi pszichiátriai betegségekre, a depressziót és a szorongást is beleértve és feljegyeztük a páciensek által rendszeresen szedett gyógyszereket. A pszichológiai jellemzőket (egészségsszorongás, depresszió, szorongás), valamint a száraz szemes panaszokat kérdőívek segítségével mértük fel.

Az egészségsszorongás mértékének felmérésére a Rövidített Egészségsszorongás Kérdőív (Shortened Health Anxiety Inventory - SHAI) [141] validált, magyar nyelvű változatát használtuk (lásd 2. függelék) [142]. A kérdőív 18 kérdésből áll és az egészségsszorongást a fizikai egészségi állapottól függetlenül értékeli. A kérdések az egészségi állapottal kapcsolatos aggodalmakra, a testi érzésekre, változásokra irányuló figyelemre, valamint egy potenciális betegség pszichés hatásaira kérdeznak rá [143].

A depresszív tüneteket a Rövidített Beck Depresszió Kérdőív (Beck Depression Inventory – BDI) [144] validált, magyar nyelvű változatának segítségével vizsgáltuk (lásd 3. függelék) [145], amely 9 kérdést tartalmaz és a depresszió különböző tüneteire kérdez rá (szociális visszahúzódás, döntésképtelenség, alvászavar, fáradékonyság, túlzott aggodás a testi tünetek miatt, munkaképtelenség, pesszimizmus, az elégedettség és az öröm hiánya, önvádolás). A 9 tételes, rövidített BDI kérdőív magyar nyelvű adaptációja [146] szoros korrelációt mutatott a teljes, 21 tételes Beck Depresszió Kérdőívvel [145, 147]; és hazai reprezentatív lakossági vizsgálatok alkalmával a depresszív tünetek szűrésére alkalmas kérdőívnek bizonyult. Vizsgálatunkban a

rövidített BDI magyar változatának irodalmában javasolt határértékeket vettük alapul (10-18 enyhe vagy határérték alatti depresszív tünetek, ≥ 19 klinikailag szignifikáns depresszív tünetek).

Ahhoz, hogy átfogóbb képet kapjunk a betegek pszichés állapotáról, az egészségszorongástól független szorongást is felmértük, a Beck Szorongás Leltár (Beck Anxiety Inventory – BAI) [148] validált, magyar változatának segítségével (lásd 4. függelék), amely egy 21 kérdésből álló önbecslő skála, amely a szorongás különböző – testi, gondolkodásbeli, pszichológiai – tüneteit és azok erősségét vizsgálja.

A száraz szemes panaszok felmérésére a Szemfelszíni Betegség Kérdőív (Ocular Surface Disease Index - OSDI, Allergan Inc.) magyar nyelvű, validált változatát használtuk [137]. Az OSDI pontszám alapján négy csoport különíthető el: panaszmentes (0-12 pont), enyhe (13-22 pont), közép súlyos (23-32 pont) és súlyos szemfelszíni panaszok (33-100 pont) [52].

A résztvevők a kérdőíveket képzett asszisztens segítségével töltötték ki, a kitöltés átlagos ideje 25 perc volt.

A kérdőívek kitöltése után a betegek általános szemészeti vizsgálatát végeztük el. A legjobb korrigált látóélességet ETDRS táblán határoztuk meg.

Ezt követően megmértük a könny ozmolaritását a TearLab készülék (TearLab Inc., San Diego, CA, USA) segítségével. Az elemzéshez szükséges könnyet az alsó könnymeniszkusz temporális részéről nyertük [149].

A száraz szem hagyományos diagnosztikai vizsgálatainak közül könnyfilm felszakadási idő mérést, szemfelszín fluoreszcein festődésének értékelését (Oxford-séma alapján [59]), valamint Schirmer I próbát végeztünk, a fenti sorrendben. (A vizsgálatok menetét részletesen ismertettük az 4.2.1.2 pontban, az OSDI kérdőív magyar változatának megbízhatósága és érvényessége – vizsgálat menete című fejezetben). A száraz szem teszteket a 2007-es DEWS report ajánlása alapján végeztük [5]. Ezt követően a szemhéjszél és a Meibom-mirigy diszfunkció vizsgálatát az MGD report ajánlásai szerint végeztük és az exprimált meibum, valamint a szemhéjszéli eltérések alapján 0-tól 4-ig terjedő skálán osztályoztuk [46]. A vizsgálatok közepesen megvilágított helyiségben, ugyanabban a napszakban (délelőtt 10-12 óra között), ugyanabban az

évszakban történtek. A vizsgálatokat mindkét szemem elvégeztük, a statisztikai elemzés a súlyosabb oldal értékei alapján készült.

Száraz szemes panaszok miatt korábban már műköny kezelésben részesülő pácienseket arra kértük, hogy a vizsgálatok előtt három nappal a műköny cseppentést hagyják ki.

A vizsgálatban résztvevőket a száraz szemre jellemző szubjektív panaszok megléte vagy hiánya alapján két csoportra osztottuk: panaszos: OSDI kérdőív pontszáma >12 , valamint panaszmentes csoport: OSDI pontszám ≤ 12 . A csoportokat az objektív paraméterek alapján további alcsoportokra osztottuk, a Sullivan és munkatársai által kidolgozott összetett súlyossági index segítségével [32], az 4.2.1.2 pontban részletezettek szerint. Az objektív paramétereket az **3. táblázatban** szereplő határértékek alapján egy számmal helyettesítettük (0 – legkevésbé súlyos, 1 – legsúlyosabb), a különböző paraméterek így kapott súlyossági értékeit összeadtuk, majd a végső pontszámot 0 és 1 közötti skálára normalizáltuk.

3. táblázat. Módosított DEWS súlyossági skála [32]

Súlyossági fokozat	0	0,25	0,5	0,75	1,0
Ozmolaritás, mOsm/L	≤ 275	276 – 308	309 – 324	325 – 364	≥ 400
TBUT, sec	≥ 45	44,9 – 7	6,9 – 5	4,9 – 3	0
Festődés – Oxford skála	0	1 – 3	4 – 6	7 – 10	11 – 15
Schirmer I, mm	≥ 35	34 – 7	6 – 5	4 – 2	0
MGD	0	1	2	3	4

A súlyossági index kvartilis eloszlása alapján négy csoport különíthető el, egészséges kontroll (súlyossági index $<0,2$), enyhe (0,2-0,4), közép súlyos (0,4-0,5) és súlyos ($>0,5$) száraz szemes csoport. Az elemzések során a különböző súlyosságú száraz szemes betegeket a kis esetszám miatt egy csoportba vontuk össze.

4.2.2.3 Statisztikai elemzés

A statisztikai elemzéseket IBM SPSS 22.0 programmal végeztük. A kérdőívek belső megbízhatóságának becslésére Cronbach-alfa mutatót számítottunk. A változók normál eloszlását Shapiro-Wilk próbával ellenőriztük. A különböző csoportok összehasonlítására Mann-Whitney-féle U-tesztet, valamint khi-négyzet-próbát alkalmaztunk. A kérdőívek összpontszáma és a szárazszem-betegség objektív paraméterei közötti korreláció elemzése céljából Spearman-féle rangkorrelációs vizsgálatot végeztünk. Statisztikailag szignifikánsnak tekintettük az eredményt, ha $p < 0,05$.

4.2.3 Szürkehályog műtét utáni látással összefüggő életminőség vizsgálata

4.2.3.1 Vizsgált betegcsoport

Vizsgálatainkat a dunaújvárosi Szent Pantaleon Kórház szemészeti osztályán végeztük, 2016. március és 2016. június között. A vizsgálatba 54 beteget vontunk be (40 nő, 14 férfi, átlagéletkor: 68,02 év, SD=8,67 év, terjedelem: 51-84 év), akik komplikációmentes phacoemulsificatio hályogműtéten és monofokális, aszférikus hátsó csarnok műlencse implantáción estek át osztályunkon [150]. A műtéteket három operatőr végezte. 2016 január és 2016 április között minden olyan páciensnek felajánlottuk a vizsgálatban való részvétel lehetőségét, aki a műtét utáni első kontrollra jelentkezett és a beválogatási kritériumoknak megfelelt. A páciensek 12,5%-a utasította vissza a vizsgálatban való részvételt. A kutatásban való részvétel önkéntes volt, a betegeket tájékoztattuk, hogy a vizsgálatból bármikor következmény nélkül kiléphetnek. Nem vehettek részt a vizsgálatban azok, akiknél ismert volt egyéb szemfelszíni és cornea betegség, a szemhéjak és a könnyrendszer betegségei, Sjögren-szindróma, uveitis, glaukóma, bármilyen más szemműtét az elmúlt hat hónapban, kontaktlencse-viselés, helyi kezelés valamint a látóélességet rontó szemfenéki patológia. Kizáró ok volt ezen kívül a páciens anamnézisében szereplő major depresszió, szorongásos zavar, Parkinson-kór vagy dementia.

A vizsgálatban résztvevőket két csoportra osztottuk. Az 1. csoportba az a 27 páciens került, akik a jó posztoperatív látóélesség (0,1 vagy ennél jobb, logMAR skálán vizsgálva) és a jelentős látásjavulás ellenére elégedetlenek voltak a műtét eredményével. A 2. csoportba azt a 27 résztvevőt soroltuk, akik a műtét utáni látással kapcsolatos életminőségükkel elégedettek voltak.

4.2.3.2 Vizsgálat menete

A betegek vizsgálatára műtét után 2 hónappal került sor. Minden résztvevő esetén feljegyeztük a szociodemográfiai adatokat, a krónikus betegségeket, a pszichiátriai betegségeket valamint a rendszeresen szedett gyógyszereket. Az anamnesztikus adatokat az orvosi dokumentáció áttekintésével ellenőriztük.

A posztoperatív szubjektív vizuális funkciók felmérésére a Vizuális Funkció Kérdőív (Visual Function Index – VF-14) [151] validált, magyar nyelvű változatát használtuk (lásd 5. függelék). A kérdőív 14 kérdést tartalmaz, amelyek a látással kapcsolatos napi tevékenységek (például olvasás, tévénézés, főzés, autóvezetés) elvégzésében tapasztalt nehézségi fokozatra kérdeznak rá. Az összpontszám 0-tól 100-ig terjed, a magasabb pontszámok jobb vizuális funkciókra utalnak.

A száraz szemes panaszokat a Szemfelszíni Betegség Kérdőív (Ocular Surface Disease Index – OSDI, Allergan Inc.) [50] magyar nyelvű, validált változatának segítségével mértük fel [137].

Az egészségszorongás mértékének vizsgálatára a Rövidített Egészségszorongás Kérdőív (Shortened Health Anxiety Inventory - SHAI) [141] validált, magyar nyelvű változatát használtuk [142].

A depresszív tünetek felmérése a Rövidített Beck Depresszió Kérdőív (Beck Depression Inventory – BDI) [144] validált, magyar nyelvű változatának segítségével történt [145].

A résztvevők a kérdőíveket képzett asszisztens segítségével töltötték ki. A kérdőívek átlagos kitöltési ideje 25 perc volt.

A kérdőívek kitöltése után a résztvevők szemészeti vizsgálatát végeztük el. Mindkét szemem a korrekció nélküli (uncorrected visual acuity – UCVA) és a legjobb korrigált látóélességet (best corrected visual acuity – BCVA) műtét előtt és műtét után ETDRS

táblán határoztuk meg és logMAR skálán fejeztük ki. A posztoperatív fénytörési hibát automata refraktokeratometriával (RT-7000 Auto Refracto-Keratometer, Tomey Co., Ltd., Nagoya, Japán) mértük meg, majd meghatároztuk a páciens által elfogadott legjobb szférikus és cylinderes dioptriaértékeket.

Az alsó könnymeniszkuszt a résztvevők operált szemén nagy sebességű, nagy felbontású Fourier domain OCT (iVue, Optovue, Inc., Fremont, CA) készülékkel vizsgáltuk. A készülék másodpercenként 26.000 metszetet készít, mintegy 5 µm-es axiális felbontással. Az alsó könnymeniszkusz leképezéséhez egy rövid fókuszu cornealis adaptoregységet (S-CAM) használtunk, a leképezés tengelye az alsó szemhéj középvonalára irányult. Az alsó könnymeniszkusz magasság (tear meniscus height (TMH)) és mélység (tear meniscus depth (TMD)) mérését 2 másodperccel az akaratlagos teljes pislogás után végeztük [71].

A hagyományos száraz szemes vizsgálómódszereket a résztvevők operált szemén a következő sorrendben végeztük: könnyfilm felszakadási idő mérés (fluoreszceinnel átitatott papírcsík segítségével, 3 mérés átlagát rögzítettük), szemfelszíni festődés értékelése (Oxford séma alapján [59]), Schirmer I teszt (mm/5 perc, kereskedelembe kapható papír tesztcsík segítségével (Schirmer-Plus, Dina-Hitex, Cz)), valamint a szemhéjszél és a Meibom-mirigyek vizsgálata (0-4-ig terjedő skálán osztályoztuk, a szemhéjszéli eltérések és az exprimált meibum alapján). A vizsgálatok a DEWS report és az MGD report ajánlásai szerint történtek [5, 46].

A korábban már műkönny cseppet használó pácienseket megkértük, hogy a vizsgálat előtt 3 nappal hagyják abba a cseppentést.

4.2.3.3 Statisztikai elemzés

A statisztikai adatfeldolgozást IBM SPSS 22.0 program segítségével végeztük. A kérdőívek belső megbízhatóságának becslésére Cronbach-alfa mutatót számítottunk. A két csoport között a folytonos változókat Mann-Whitney-féle U-teszttel, a kategórikus változókat pedig khi-négyzet-próba segítségével hasonlítottuk össze. A látóélesség, a száraz szemes objektív vizsgálatok eredményei, valamint a kérdőívek pontszámai közti korrelációkat Spearman-féle rangkorrelációs vizsgálattal elemeztük. A

betegelégedettség és a száraz szemes panaszok (OSDI pontszám), a betegek által megélt vizuális funkciók (VF-14 pontszám), valamint az egészségszorongás mértéke (SHAI pontszám) közti összefüggéseket többváltozós bináris logisztikus regresszió segítségével vizsgáltuk, az életkor és a nem változók kontroll alatt tartása mellett. A kapott eredményeket akkor tekintettük statisztikailag szignifikánsnak, ha $p < 0,05$.

5 Eredmények

5.1 Az OSDI kérdőív magyar változatának megbízhatósága és érvényessége

Az egészséges kontroll csoportba 31 fő (24 nő, 7 férfi, átlagéletkor: 58,3 év, SD=9,9 év, terjedeleme: 40-82 év), az enyhe/középsúlyos száraz szemes csoportba 28 fő (20 nő, 8 férfi, átlagéletkor: 64,8 év, SD=9,2 év, terjedeleme: 40-81 év), a súlyos száraz szemes csoportba 19 fő (14 nő, 5 férfi, átlagéletkor: 68,1 év, SD=11,7 év, terjedeleme: 37-85 év) tartozott.

Az OSDI kérdőív és a kérdőívben belüli alskálák megbízhatósága megfelelőnek bizonyult (a Cronbach-alfa értékeket a **4. táblázat** tartalmazza).

4. táblázat. OSDI kérdőív – belső megbízhatóság

	Tételek száma	Cronbach-alfa
Szemfelszíni panaszok	3	0,66
Látási panaszok	6	0,87
Környezeti hatások	3	0,82
Teljes kérdőív	12	0,89

23 résztvevő (20 nő, 3 férfi, átlagéletkor: 64,5 év, SD=9,8 év, terjedeleme: 40-85 év) töltötte ki 2 alkalommal a kérdőívet. A két tesztelés között 2 hét telt el. A két adatsor egyezését korrelációs együttható számítással ellenőriztük: ICC=0,91 (95% CI=0,78-0,96). A két kitöltés alkalmával kapott pontszámok között nem találtunk szignifikáns különbséget (Wilcoxon teszt: $Z=-0,803$, $p=0,422$), a pontszámok közti különbség átlaga: 9,1 (SD=7,9, terjedeleme: 0-30) volt.

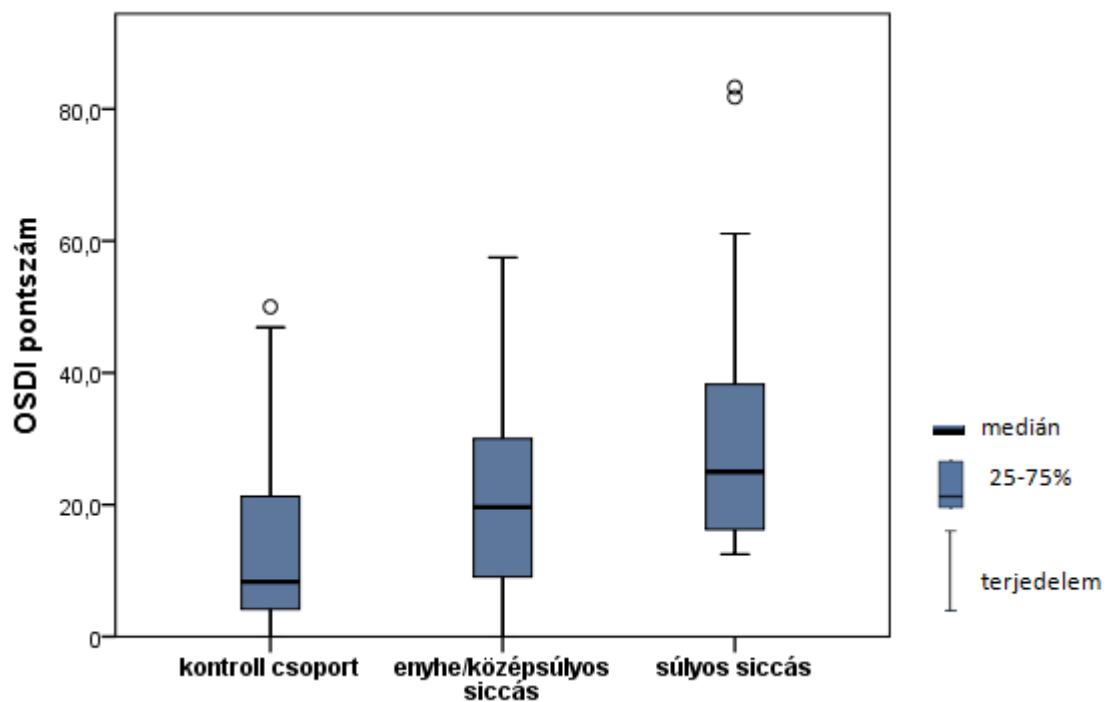
A **5. táblázatban** szemléltettük az OSDI kérdőív összpontszámainak átlagát, valamint az objektív vizsgálmódszerek átlagait a különböző csoportokban.

A diszkriminatív validitás tesztelése során a kérdőív összpontszáma a súlyos száraz szemes csoportban szignifikánsan magasabb volt mint az egészséges kontroll csoportban ($p=0,002$), azonban a kontroll csoport és az enyhe/középsúlyos száraz szemes csoport ($p=0,182$), valamint az enyhe/középsúlyos és a súlyos száraz szemes csoport között ($p=0,253$) nem volt szignifikáns különbség (**4. ábra**). A kontroll csoportot ($n=31$) a teljes száraz szemes csoporttal ($n=47$) hasonlítva szignifikánsan magasabb pontszámokat találtunk a száraz szemes csoportban ($p=0,003$). Az objektív vizsgálatok eredményeit tekintve szignifikáns különbség mutatkozott a kontroll csoport és az enyhe/középsúlyos száraz szemes csoport, valamint a két különböző súlyosságú száraz szemes csoport között.

5. táblázat. OSDI kérdőív összpontszáma és az objektív vizsgálatok eredményei (Átlag \pm SD (terjedelem)) és azok összehasonlítása a három csoport között

	Kontroll (I) (n=31)	Enyhe/közép- súlyos száraz (II) (n=28)	Súlyos száraz (III) (n=19)	χ^2 (df)	p
OSDI összpontszám	14,5 \pm 14,4 (0-50)	21,2 \pm 16,1 (0-57,5)	31,5 \pm 22,5 (12,5-83,3)	12,038(2)	0,002 ^c
TBUT, sec	9,2 \pm 3,0 (5,5-15)	5,8 \pm 1,6 (3-10)	3,2 \pm 1,1 (2-7)	45,059(2)	<0,001 ^{a, b, c}
Szemfelszíni festődés	0	0,6 \pm 0,9 (0-3)	2,42 \pm 1,9 (0-6)	36,265(2)	<0,001 ^{a, b, c}
Schirmer I, mm	18,9 \pm 9,1 (6-30)	8,7 \pm 7,0 (2-30)	4,3 \pm 4,2 (0-20)	43,806(2)	<0,001 ^{a, b, c}

χ^2 , p – Kruskal-Wallis teszt, a – szignifikáns különbség az I-II csoport között, b – II-III csoport között, c – I-III csoport között (Dunn-féle post-hoc teszt, $p<0,05$)



4. ábra. OSDI pontszámok az egészséges kontroll, az enyhe/középsúlyos és a súlyos száraz szemes csoportban

ROC analízis során 13-as OSDI pontszámnál mutatkozott a legmagasabb szenzitivitás (74,5%) és specificitás (67,7%).

Vizsgáltuk az OSDI kérdőív összpontszámának és a szárazszem-betegség különböző objektív paramétereinek korrelációját, illetve az objektív paraméterek közötti korrelációt. Az összes esetet vizsgálva az OSDI kérdőív összpontszáma és a könnyfilm felszakadási idő között gyenge, de szignifikáns, negatív irányú korrelációt ($r=-0,31$, $p=0,006$), az OSDI pontszám és a szemfelszín fluoreszcein festődése között pedig gyenge, de szignifikáns, pozitív irányú kapcsolatot ($r=0,39$, $p<0,001$) találtunk. A kérdőív összpontszáma az objektív paraméterek alapján kiszámolt összetett súlyossági indexszel is gyenge, de szignifikáns, pozitív irányú korrelációt mutatott ($r=0,33$, $p=0,003$). Az OSDI kérdőív pontszáma a Schirmer I próba eredményével nem mutatott korrelációt ($r=-0,20$, $p=0,079$). Az eredményeket a **6. táblázatban** foglaltuk össze.

6. táblázat. OSDI összpontszámok és az objektív paraméterek közötti korreláció

(A táblázatban a Spearman-rho értékeket tüntettük fel.)

	OSDI pontszám	TBUT	Szemfelszíni festődés	Schirmer I
TBUT	-0,31**	-		
Szemfelszíni festődés	0,39**	-0,51**	-	
Schirmer I	-0,20	0,49**	-0,31**	-
Összetett súlyossági index	0,33**	-0,85**	0,62**	-0,78**

** p<0,01

5.2 Pszichés tényezők és az objektív vizsgálatok összefüggései szárazszem-betegségben

A szubjektíve száraz szemes panaszos csoportba 56 fő (OSDI pontszám átlaga 39,4; SD=15,5; terjedelem: 16,6-72,9), a panaszmentes csoportba 28 fő (OSDI pontszám átlaga: 6,1; SD=3,8, terjedelem: 0-11,36) tartozott. Az objektív paraméterek alapján kiszámolt összetett súlyossági mutató alapján a panaszos csoportban 48/56 (85,7%), a panaszmentes csoportban pedig 23/28 (82,1%) betegnél igazolódott szárazszem-betegség, a többi résztvevő mind a panaszos, mind a panaszmentes csoportban szemészeti szempontból egészséges volt.

Vizsgált betegcsoportunkban az alkalmazott kérdőívek belső megbízhatósága megfelelőnek bizonyult (Cronbach alfa: OSDI kérdőív – 0,89, SHAI kérdőív – 0,90, BDI kérdőív – 0,89, BAI kérdőív – 0,93).

A résztvevők demográfiai adatait a **7. táblázatban** tüntettük fel. Az életkort, a nemek eloszlását, a lakhelyt (város/falu), valamint a családi állapotot tekintve nem találtunk statisztikailag szignifikáns különbséget a szubjektíve száraz szemes panaszos és a panaszmentes csoport között.

7. táblázat. A vizsgálatban résztvevők demográfiai adatai

	Panaszos (n=56)	Panaszmentes (n=28)	χ^2 (df)	Z	p-érték
Nem: nő/férfi	49/7	20/8	3,287(1) ^b	-	0,07 ^b
Életkor: átlag \pm SD (terjedelem) (év)	64,3 \pm 9,1 (40-87)	62,3 \pm 7,3 (47-78)	-	-1,298 ^a	0,194 ^a
Lakhely: város/falu	37/19	20/8	0,246(1) ^b	-	0,620 ^b
Családi állapot: egyedül él/családban	18/38	4/24	3,079(1) ^b	-	0,079 ^b

a – Mann-Whitney-féle U-teszt, b – khi-négyzet próba

A panaszos és a panaszmentes csoport között nem találtunk szignifikáns különbséget a krónikus betegségeket illetően (hypertonia: 75,0% vs. 60,7%, $\chi^2(1)=1,822$, p=0,177;

diabetes: 16,0% vs. 7,1%, $\chi^2(1)=1,308$, $p=0,253$). Egy beteg kivételével a vizsgálatban résztvevők nem álltak pszichiátriai/pszichológiai kezelés alatt sem a vizsgálat időpontjában sem korábban. A panaszos csoportban szignifikánsan több résztvevő szedett a háziorvos által felírt benzodiazepin típusú anxiolitikumot, mint a panaszmentes csoportban (32,1% vs. 7,1%, $\chi^2(1)=6,431$, $p=0,011$).

A panaszos és a panaszmentes csoport között sem a jobb szem, sem a bal szem legjobb korrigált látóélességében nem találtunk statisztikailag szignifikáns eltérést. A száraz szemes objektív vizsgálómódszerek közül csak a könnyfilm felszakadási időben mutatkozott szignifikáns különbség a két csoport között, méghozzá a panaszos csoportban rövidebb volt ($p=0,046$). Az egyetlen méréssel meghatározott könnyozmolaritás nem mutatott statisztikailag szignifikáns eltérést a két csoport között ($p=0,605$). A résztvevők szemészeti jellemzőit a **8. táblázatban** foglaltuk össze.

8. táblázat. Szemészeti vizsgálatok eredményei (átlag \pm SD (terjedelem)) és azok összehasonlítása a szubjektíve száraz szemes panaszos és panaszmentes csoportban. A száraz szemes tesztek esetén a súlyosabb oldal értékeinek átlagát tüntettük fel.

	Panaszos (n=56)	Panaszmentes (n=28)	Z	p
BSCVA jobb szem (logMAR)	0,079 \pm 0,15 (0-1,0)	0,036 \pm 0,05 (0-0,2)	-1,378	0,168
BSCVA bal szem (logMAR)	0,062 \pm 0,14 (0-1,0)	0,025 \pm 0,04(0-0,1)	-1,326	0,185
Ozmolaritás	300,2 \pm 11,6 (279-330)	301,0 \pm 9,8 (278-324)	-0,517	0,605
TBUT, sec	5,6 \pm 3,3 (1,5-14)	6,8 \pm 3,2 (1,5-13)	-2,000	0,046
Festődés	1,07 \pm 1,2 (0-6)	0,79 \pm 0,9 (0-4)	-,839	0,401
Schirmer I, mm	16,0 \pm 9,6 (0-30)	19,6 \pm 9,5 (3-30)	-1,609	0,108
MGD	1,18 \pm 0,6(0-3)	1,18 \pm 0,6(0-2)	-,065	0,948

Z, p – Mann-Whitney-féle U-teszt

Összehasonlítottuk a legjobban korrigált látóélesség, valamint az objektív vizsgálómódszerek eredményeit a panaszos és panaszmentes, objektíve száraz szemes betegek között is. Ebben az esetben is csak a TBUT értékek mutattak szignifikáns különbséget a két alcsoport között ($p=0,039$), nevezetesen a panaszos csoportban rövidebbnek bizonyultak a panaszmentes csoporthoz képest. Az eredményeket a **9. táblázatban** foglaltuk össze.

9. táblázat. Szemészeti vizsgálatok eredményei (átlag \pm SD (terjedelem)) és azok összehasonlítása a panaszos és panaszmentes, objektíve száraz szemes alcsoportokban. A száraz szemes tesztek esetén a súlyosabb oldal értékeinek átlagát tüntettük fel.

	Panaszos, siccás (n=48)	Panaszmentes, siccás (n=23)	Z	p
BSCVA jobb szem (logMAR)	0,083 \pm 0,16 (0-1,0)	0,039 \pm 0,05 (0-0,2)	-1,143	0,253
BSCVA bal szem (logMAR)	0,05 \pm 0,07 (0-0,3)	0,03 \pm 0,04 (0-0,1)	-0,937	0,349
Ozmolaritás	300,87 \pm 12,1 (279-330)	301,4 \pm 10,8 (278-324)	-0,393	0,694
TBUT, sec	5,0 \pm 3,0 (1,5-14)	5,9 \pm 2,8 (1,5-13)	-2,062	0,039
Festődés	1,2 \pm 1,2 (0-6)	0,87 \pm 0,9 (0-4)	-1,192	0,233
Schirmer I, mm	14,8 \pm 9,6 (0-30)	17,8 \pm 9,5 (3-30)	-1,191	0,234
MGD	1,2 \pm 0,6 (0-3)	1,2 \pm 0,6 (0-2)	-0,028	0,978

Z, p – Mann-Whitney-féle U-teszt

Összehasonlítottuk a pszichológiai kérdőívek pontszámait a szubjektíve száraz szemes panaszos és a panaszmentes csoport között, az eredményeket az **10. táblázat** tartalmazza. Mindhárom pszichológiai kérdőív pontszámát tekintve a szubjektíve száraz szemes panaszos csoportban szignifikánsan magasabb pontszámokat találtunk a panaszmentes csoporttal összehasonlítva.

10. táblázat. Pszichológiai kérdőívek (SHAI, BDI, BAI) pontszámai (átlag \pm SD (terjedelem)) és azok összehasonlítása a szubjektíve száraz szemes panaszos és panaszmentes csoport között

	Panaszos (n=56)	Panaszmentes (n=28)	Z	p
SHAI pontszám	16,7 \pm 8,7 (4-54)	8,3 \pm 5,8 (1-24)	-4,689	<0,001
BDI pontszám	13,1 \pm 12,8 (0-53,59)	6,2 \pm 5,8 (0-23,3)	-2,937	0,003
BAI pontszám	21,8 \pm 12,4 (2-55)	9,9 \pm 9,4 (0-38)	-4,354	<0,001

Z, p – Mann-Whitney-féle U-teszt

Ezt követően a panaszos és panaszmentes, objektíve száraz szemes betegek között is összevetettük a pszichológiai kérdőívek pontszámainak átlagát (**11. táblázat**). A panaszos, objektíve száraz szemes alcsoportban mindhárom kérdőív pontszáma szignifikánsan magasabb volt a panaszmentes alcsoporttal összehasonlítva.

11. táblázat. Pszichológiai kérdőívek pontszámai (átlag \pm SD (terjedelem)) és azok összehasonlítása a panaszos és panaszmentes, objektíve száraz szemes betegek között

	Panaszos, siccás (n=48)	Panaszmentes, siccás (n=23)	Z	p
SHAI pontszám	16,5 \pm 8,8 (4-54)	8,8 \pm 6,1 (1-24)	-3,870	<0,001
BDI pontszám	13,0 \pm 12,7 (0-53,59)	6,5 \pm 5,9 (0-23,3)	-2,405	0,016
BAI pontszám	22,4 \pm 12,9 (2-55)	8,8 \pm 7,7 (0-26)	-4,378	<0,001

Z, p – Mann-Whitney-féle U-teszt

A két nem között nem találtunk szignifikáns különbséget a pszichológiai kérdőívek pontszámában (Mann-Whitney-féle U-próba: SHAI: Z=-,702, p =0,483; BDI: Z=-1,322, p=0,186; BAI: Z=-1,303, p=0,192), azonban az egyedül élő résztvevők pontszámai szignifikánsan magasabbak voltak, mint a családban élőké (Mann-Whitney-féle U-próba: SHAI: Z=-2,027, p=0,043; BDI: Z=-3,067, p=0,002; BAI: Z=-1,965, p=0,049).

Az életkorral egyik pszichológiai kérdőív összpontszáma sem mutatott korrelációt (Spearman-féle rangkorreláció: SHAI: $r=0,021$, $p=0,850$; BDI: $r=0,092$, $p=0,403$; BAI: $r=-0,094$, $p=0,397$).

Statisztikailag vizsgáltuk az OSDI kérdőív pontszáma, a pszichológiai kérdőívek pontszámai, valamint a szárazszem-betegség különböző objektív paraméterei közötti korrelációkat a teljes vizsgálati populációban. Az OSDI kérdőív összpontszáma az objektív paraméterek közül csak a könnyfilm felszakadási idővel mutatott szignifikáns, de gyenge, negatív irányú korrelációt. Azonban mindhárom pszichológiai kérdőív pontszámával szignifikáns, pozitív irányú korrelációt mutatott.

A hagyományos objektív tesztek közötti korrelációkat vizsgálva, mérsékelten erős, pozitív irányú korrelációt találtunk a TBUT és a Schirmer I próba között. Ezen kívül a szemfelszíni festődés mutatott szignifikáns, de gyenge, negatív irányú korrelációt a Schirmer I próbával és a könnyfilm felszakadási idővel. A könnyozmolaritás sem a többi objektív paraméterrel, sem az OSDI kérdőív pontszámával nem mutatott korrelációt. A Spearman-féle rangkorrelációs együtthatókat a **12. táblázatban** tüntettük fel.

12. táblázat. Az OSDI pontszám, a pszichológiai kérdőívek (SHAI, BDI, BAI) pontszámai valamint az objektív vizsgálómódszerek közötti korrelációk a teljes vizsgálati populációban (n=84). (A táblázatban a Spearman-rho értékeket tüntettük fel.)

	OSDI	Osm	TBUT	Festődés	Sch	MGD	SI	SHAI	BDI
Osm	-0,08	-							
TBUT	-0,25*	-0,16	-						
Festődés	0,11	0,02	-0,35**	-					
Sch	-0,12	-0,08	0,56**	-0,33*	-				
MGD	-0,11	0,04	-0,02	0,01	-0,09	-			
SI	0,20	0,24*	-0,76**	0,48**	-0,66**	0,45**	-		
SHAI	0,58**	0,01	-0,14	0,02	-0,23*	-0,14	0,16	-	
BDI	0,30**	-0,08	-0,12	-0,00	-0,15	-0,13	0,12	0,67**	-
BAI	0,43**	-0,04	-0,14	-0,02	-0,22*	-0,21	0,12	0,71**	0,64**

*p <0,05, ** p<0,01

5.3 Szürkehályog műtét utáni látással összefüggő életminőség vizsgálata

A vizsgálatba bevont 54 résztvevő közül az 1. csoportba tartozó 27 páciens (23 nő, 4 férfi, átlagéletkor: 69,78 év, SD=9,34 év, terjedelem: 53-84 év) elégedetlen volt, míg a 2. csoportba tartozó 27 páciens (17 nő, 10 férfi, átlagéletkor: 66,26 év, SD=7,71 év, terjedelem: 51-83 év) elégedett volt a posztoperatív eredménnyel.

Az alkalmazott kérdőívek belső megbízhatósága megfelelőnek bizonyult (Cronbach alfa: OSDI kérdőív – 0,79, VF-14 kérdőív – 0,75, SHAI kérdőív – 0,78, BDI kérdőív – 0,75).

A résztvevők demográfiai adatait és azok összehasonlítását a két csoport között az **13. táblázat** tartalmazza. A betegek életkorát, nemi megoszlását, lakhelyét és családi állapotát tekintve a két csoport között nem mutatkozott szignifikáns különbség.

13. táblázat. Demográfiai adatok összehasonlítása a két csoport között

	1.csoport (elégedetlen) (n=27)	2.csoport (elégedett) (n=27)	$\chi^2(df)$	Z	p-érték
Életkor: átlag \pm SD (terjedelem) (év)	69,78 \pm 9,34 (53-84)	66,26 \pm 7,71 (51-83)	-	-1,448 ^a	0,148 ^a
Nem: nő/férfi	23/4	17/10	3,471(1) ^b	-	0,062 ^b
Lakhely: város/falu	18/9	17/10	0,081(1) ^b	-	0,776 ^b
Családi állapot: egyedül él/családban	11/16	7/20	1,333(1) ^b	-	0,248 ^b

a – Mann-Whitney-féle U-teszt, b – Khi-négyszet próba

Az elégedetlen és az elégedett betegcsoport között nem találtunk szignifikáns különbséget a krónikus betegségeket illetően (hypertonia: 70,4% vs. 74,1, $\chi^2(1)=0,092$, $p=0,761$; diabetes: 11,1% vs. 25,9%, $\chi^2(1)=1,964$, $p=0,161$). Mindkét csoportban 3/27 (11,1%) résztvevő szedett a háziorvosa által felírt benzodiazepin típusú anxiolitikumot.

Az 54 résztvevő közül 25 (46,3%) beteg az első szem, míg 29 (53,7%) beteg a második szem szürkehályog műtétén esett át. A két csoport között nem találtunk szignifikáns különbséget az első illetve második szem műtétét tekintve (1. csoportban 15/27 (55,5%) első szemes műtét, 2. csoportban 10/27 (37,0%) első szemes műtét történt ($\chi^2(1)=1,862$, $p=0,172$). A betegelégedettséget tekintve a három operatőr között nem találtunk szignifikáns különbséget ($\chi^2(2)=4,054$, $p=0,132$).

A **14. táblázatban** tüntettük fel a posztoperatív korrekció nélküli és a legjobb korrigált látóélességet, a nem korrigált és a legjobb korrigált látóélesség műtét utáni javulását, a könnymeniszkusz paramétereit, a száraz szemes vizsgálatok eredményeit, valamint a kérdőívek (VF-14, OSDI, SHAI, BDI) pontszámait. A posztoperatív korrekció nélküli és legjobb korrigált látóélesség nem mutatott statisztikailag szignifikáns különbséget a két csoport között ($p>0,9$).

14. táblázat. Posztoperatív nem korrigált (UCVA) és legjobb korrigált látóélesség (BCVA), nem korrigált és legjobb korrigált látóélesség javulás, száraz szemes tesztek eredményei és a kérdőívek (OSDI, VF14, SHAI, BDI) pontszámai a két csoportban (átlag \pm SD (terjedelem))

	1.csoport (elégedetlen) (n=27)	2.csoport (elégedett) (n=27)	Z	p
UCVA(logMAR/Snellen) (operált szem)	0,066 \pm 0,07 (0-0,2) 0,872 \pm 0,14 (0,63-1,0)	0,066 \pm 0,07 (0-0,2) 0,872 \pm 0,14 (0,63-1,0)	0,000	1,0
BCVA(logMAR/Snellen) (operált szem)	0,018 \pm 0,04 (0-0,1) 0,956 \pm 0,09 (0,63-1,0)	0,018 \pm 0,04 (0-0,1) 0,963 \pm 0,08 (0,8-1,0)	0,000	1,0
UCVA javulás (operált szem)	0,614 \pm 0,41 (0,1-1,8) 0,566 \pm 0,20 (0,17-0,94)	0,729 \pm 0,68 (0,0-3,0) 0,576 \pm 0,29 (0,0-1,0)	-0,174	0,862
BCVA javulás (operált szem)	0,233 \pm 0,25 (0,0-1,2) 0,323 \pm 0,24 (0,0-0,94)	0,444 \pm 0,76 (0,0-3,0) 0,340 \pm 0,37 (0,0-1,0)	-0,290	0,772
TBUT, sec	5,4 \pm 2,7 (1,5-12)	6,9 \pm 3,0 (1,5-12)	0,045	0,045
Festődés	1,07 \pm 1,5 (0-5)	0,63 \pm 0,8 (0-3)	-0,636	0,524
Schirmer I, mm	12,26 \pm 8,0 (0-30)	12,3 \pm 8,1 (0-30)	-0,026	0,979
MGD	1,6 \pm 0,8(0-4)	1,5 \pm 0,8(0-3)	-0,046	0,963
TMH (μ m)	343,7 \pm 81,1 (244-542)	298,4 \pm 61,7 (188-386)	-1,515	0,130
TMD (μ m)	236,5 \pm 61,2 (162-393)	213,4 \pm 41,8 (127-272)	-0,839	0,402
OSDI	24,0 \pm 15,8 (5,5-70)	6,3 \pm 7,7 (0-20)	-4,885	<0,001
VF14	92,2 \pm 8,7 (73,2-100)	98,5 \pm 2,4 (89,2-100)	-3,100	0,002
SHAI	19,2 \pm 6,2 (9-32)	11,3 \pm 5,9 (3-26)	-4,079	<0,001
BDI	7,5 \pm 9,5 (0-34,9)	3,5 \pm 4,0 (0-11,6)	-1,400	0,162

Z, p – Mann-Whitney-féle U-teszt

A páciensek által elfogadott szférikus és cilinderes dioptriaértékeket tekintve, a szférikus ekvivalens értékeit összehasonlítva nem találtunk szignifikáns különbséget a két csoport között (1. csoport: -0,08 \pm 0,32D (-1,0-0,75D), 2. csoport: -0,19 \pm 0,32D (-1,0-0,5D), Mann-Whitney-féle U-teszt: Z=-1,249, p=0,212).

A szürkehályog műtét után a nem korrigált távoli látóélesség jelentősen javult: a teljes betegcsoportban átlag 6,7 sort, a műtét eredményével elégedetlen csoportban átlag 6,1 sort, a műtét eredményével elégedett csoportban átlag 7,2 sort. A nem korrigált és legjobb korrigált látóélesség javulást illetően nem találtunk szignifikáns különbséget a két csoport között. A posztoperatív korrekció nélküli és legjobb korrigált látóélesség mindkét csoportban 0,0 és 0,1 között volt logMAR skálán kifejezve (1,0 és 0,8 között decimális skálán).

A könnyemeniszkusz paramétereit és a száraz szemes tesztek eredményeit tekintve, a könnyfilm felszakadási idő kivételével nem találtunk statisztikailag szignifikáns különbséget a műtét eredményével elégedetlen és az elégedett csoport között ($p > 0,130$). Azonban a száraz szemes panaszok mértéke (OSDI pontszám), a betegek által megélt vizuális funkciók (VF-14 pontszám) és az egészségszorongás mértéke (SHAI pontszám) szignifikáns különbséget mutatott a két csoport között. A depresszív tüneteket (BDI pontszám) illetően nem volt szignifikáns különbség a két csoport között. A nem korrigált és a legjobb korrigált posztoperatív látóélesség, a könnyemeniszkusz paramétereit, a száraz szem tesztek eredményei és a kérdőívek pontszámai közti korrelációkat a teljes vizsgálati populációban elemeztük. Nem találtunk összefüggést a műtét utáni nem korrigált és legjobb korrigált látóélesség és a szubjektív vizuális funkciók között. Azonban a VF-14 kérdőív pontszáma és az OSDI kérdőív pontszáma között szignifikáns, negatív irányú korrelációt találtunk. A hagyományos száraz szemes vizsgálatok eredményei sem egymással, sem a könnyemeniszkusz paramétereivel, sem a száraz szemes panaszok mértékével nem mutattak korrelációt. Szignifikáns, pozitív irányú korrelációt találtunk azonban az OSDI kérdőív pontszáma és a SHAI kérdőív pontszáma között. Ezen kívül szignifikáns, pozitív irányú korrelációt találtunk az egészségszorongás mértéke és a depresszív tünetek között. Eredményeinket a **15. táblázatban** foglaltuk össze.

15. táblázat. A posztoperatív látóélesség (UCVA, BCVA), a könnymeniszkusz paraméterei (TMH, TMD), a száraz szem tesztek, valamint a kérdőívek pontszámai közti korrelációk a teljes vizsgálati populációban (n=54). (A táblázatban a Spearman-rho értékeket tüntettük fel.)

	UCVA	BCVA	TMH	TMD	TBUT	Festődés	Sch	MGD	OSDI	VF14	SHAI
BCVA	0,52**	-									
TMH	0,03	-0,09	-								
TMD	0,07	0,00	0,86**	-							
TBUT	0,04	0,09	0,29	0,25	-						
Festődés	-0,08	-0,08	0,07	0,13	-0,16	-					
Sch	0,08	0,09	0,14	0,06	0,19	-0,04	-				
MGD	0,22	0,12	0,05	0,05	-0,01	0,05	-0,03	-			
OSDI	-0,02	-0,12	0,13	-0,00	-0,06	0,02	-0,07	-0,00	-		
VF14	0,00	0,17	0,02	0,12	0,06	0,00	-0,02	0,11	-0,43**	-	
SHAI	-0,20	-0,20	0,28	0,16	-0,17	0,20	-0,16	0,10	0,33*	-0,19	-
BDI	0,06	0,00	0,09	0,09	0,11	0,23	-0,14	-0,01	0,12	-0,08	0,43**

*p < 0,05, ** p < 0,01

Az OSDI kérdőív vizuális funkciókat felmérő alskálája és a VF-14 kérdőív összpontszáma közötti összefüggést vizsgálva, szignifikáns, negatív irányú korrelációt ($r = -0,554$, $p < 0,001$) találtunk, ami a két kérdőív konstruktum-validitását bizonyítja.

A betegek szürkehályog műtéttel való elégedetlenségének magyarázó változóit többváltozós bináris logisztikus regresszió analízissel teszteltük. (**16. táblázat**) Eredményeink szerint a kifejezettebb száraz szemes panaszok, illetve a beteg által megélt gyengébb vizuális funkciók esetén nagyobb az esélye annak, hogy a beteg elégedetlen legyen a műtét eredményével. Azaz az OSDI pontszám egy egységnyi

növekedése esetén a betegek 46%-al (OR=1,46 [95% CI: 1,02-2,09], p=0,038) nagyobb valószínűséggel elégedetlenek a műtéti eredménnyel. A VF-14 pontszám 1 egységnyi növekedése esetén azonban a betegek 22%-al (OR=0,78 [95% CI: 0,60-1,0], p=0,048) kisebb valószínűséggel elégedetlenek a posztoperatív eredménnyel. A fokozott egészségszorongás és az idősebb életkor tendencia szinten megnövelte a műtéttel való elégedetlenség esélyét, míg a nem nem mutatott szignifikáns összefüggést a betegek elégedetlenségével. A modellbe bevont változók az elégedetlenség varianciájának (Nagelkerke R^2) 85%-át magyarázzák.

16. táblázat. A műtéttel való elégedetlenséget magyarázó tényezők (többváltozós bináris logisztikus regresszió elemzés)

Változók	Esélyhányados (OR)	95% CI	p-érték
Száraz szem panaszok (OSDI)	1,46	1,02-2,09	0,038
Vizuális funkciók (VF-14)	0,78	0,60-1,0	0,048
Egészségszorongás (SHAI)	1,57	0,98-2,52	0,060
Kor	1,25	0,98-1,6	0,063
Nem (referencia: férfi)	0,81	0,03-21,84	0,901

6 Megbeszélés

6.1 Az OSDI kérdőív magyar változatának megbízhatósága és érvényessége

Az eredmények alapján elmondhatjuk, hogy az Ocular Surface Disease Index kérdőív magyar változata megfelelő belső megbízhatósági adatokat mutatott az általunk vizsgált betegcsoportban [137]. A belső konzisztenciát mutató Cronbach-alfa értéket a teljes kérdőívre és az alsókálákra vonatkozóan is kiszámoltuk és minden esetben 0,6 fölötti értéket találtunk. A teljes kérdőív Cronbach alfa értéke 0,89, ami igen jónak mondható. Az eredeti angol kérdőív validálási vizsgálata során a teljes kérdőív Cronbach-alfa értéke 0,92 volt, az alsókálákra vonatkoztatva pedig 0,7 feletti értékekről számoltak be [50]. Vizsgálataink szerint az OSDI kérdőív teszt-reteszt megbízhatósága is jónak bizonyult, valamint szenzitivitása és specificitása is megfelelő volt.

A kérdőív diszkriminációs érvényességének vizsgálata során a kontroll csoport és a súlyos száraz szemes csoport között, valamint a kontroll csoport és a teljes száraz szemes csoport között találtunk szignifikáns különbséget a kérdőív összpontszámában. Nem találtunk szignifikáns különbséget a kontroll csoport és az enyhe/középsúlyos száraz szemes csoport és a különböző súlyosságú száraz szemes csoportok között.

Eredményeinket az alacsony mintaelemszámból fakadó alacsonyabb statisztikai erő mellett magyarázhatja a vizsgálatban alkalmazott és a résztvevők osztályozása során figyelembe vett objektív tesztek ismert változékonysága és alacsony reprodukálhatósága, amely elsősorban az enyhe/középsúlyos szárazszem-betegség jellemzője [2]. Azonban a betegség súlyossági besorolásában legmegbízhatóbb objektív paraméternek [29] tartott könnyozmolaritás sem minden esetben váltotta be a hozzá fűzött reményeket [30, 36].

Jelen vizsgálatban rendelkezésünkre álló objektív tesztek alapján csoportosítva a résztvevőket, az OSDI kérdőív pontszámai alapján az egészséges kontroll csoport és a száraz szemes csoport megbízhatóan elkülöníthető volt egymástól. Az eredeti angol kérdőív diszkriminatív validitását is megfelelőnek találták [50].

Ezen kívül ismert az is, hogy a száraz szemes objektív tesztek eredményei egymással és a szubjektív panaszokkal is csak kis mértékben korrelálnak [10, 12, 17]. Németh és munkatársai közleményükben rávilágítottak ezen megfigyelés egy lehetséges magyarázatára. Véleményük szerint a vizsgálómódszerek közötti gyenge vagy hiányzó korreláció azzal magyarázható, hogy a különböző diagnosztikus tesztek a könnyfilm és a szemfelszín különböző és egymástól részben független anatómiai, fiziológiai és patológiai jellemzőit mérik. A vizsgálómódszerek közötti összefüggés hiánya tehát nem az egyes vizsgálómódszerek alkalmatlanságára, hanem a száraz szem betegség változatos etiológiájára és komplex patofiziológiájára utal [64].

Saját eredményeink alapján az OSDI kérdőív összpontszáma gyenge, de szignifikáns korrelációt mutatott a könnyfilm felszakadási idővel, a szemfelszín festődésével és az összetett súlyossági indexszel, azonban a Schirmer I teszttel nem mutatott összefüggést. Az objektív vizsgálómódszerek között is gyenge illetve mérsékelt erősséget mutató korrelációt találtunk.

A DEWS report ajánlása szerint az objektív tesztek és szubjektív panaszok közötti alacsony korrelációt magyarázhatja a szárazszem-betegségre jellemző időbeli változékonyság, a panaszok szubjektív jellege, valamint az egyénenként változó fájdalomküszöb is. Ezek ellenére jelenleg is a panaszokat felmérő kérdőíves tesztek reprodukálhatósága és megbízhatósága megelőzi az objektív vizsgálómódszerekét [15], és a különböző kérdőívek eredményei között erősebb korreláció mutatható ki, mint az objektív tesztek között [107, 152].

További, nagy mintaelemszámú kutatások szükségesek a kérdőív faktorstruktúrájának megerősítésére. A kérdőív konvergens és konkurrens validitásának ellenőrzéséhez szükség lenne a száraz szem panaszokat felmérő többi kérdőív magyar nyelvű adaptációinak kidolgozására.

6.2 Pszichés tényezők és az objektív vizsgálatok összefüggései szárazszem-betegségben

Vizsgálatunkban azon pszichológiai háttértényezők feltárását tűztük ki célul, amelyek feltételezhetően befolyásolják a szárazszem-betegségre jellemző szubjektív panaszok mértékét.

A száraz szem diagnosztikájában, osztályozásában és a különböző vizsgálómódszerek értékelésében jelenleg sincs elfogadott konszenzus [2]. Ennek egyik oka a szubjektív panaszok mértéke és az objektív vizsgálatok eredményei közötti gyenge vagy hiányzó korreláció [10-15, 17, 18]. Ennek magyarázatát kereshetjük az objektív vizsgálómódszereket befolyásoló tényezőkben, de megközelíthetjük a szubjektív panasz hátterében feltárható pszichoszociális tényezők felől is, melyek kérdőíves vizsgálata objektív módszernek tekinthető. A jelenséget elemző tanulmányok eddig elsősorban az objektív vizsgálómódszerek felől közelítették meg a kérdést [2, 18, 28, 29, 31, 32, 34, 36, 47-49, 64, 68, 153], az alacsony korrelációkat pedig többféleképpen magyarázták. A DEWS report ajánlása szerint a szárazszem-betegség objektív tesztjeinek alacsony reprodukálhatósága valamint a betegség jelentős időbeli változékonysága lehet a fő ok [2]. Ezenkívül felmerült a korrreláció és a szárazszem-betegség súlyosbodásával együtt járó cornea érzékenység csökkenés is [47, 48], azonban ezt más tanulmányok megcáfolták [49, 153]. A DEWS report a panaszok szubjektív jellegét, valamint a válaszadás során felmerülő kognitív tényezőket is megemlíti [2]. Egyes szerzők [29, 32] az objektív vizsgálatok eredményeinek együttes értékelését javasolják, a betegek téves osztályozásának elkerülése érdekében. Erre a célra dolgozták ki a jelen vizsgálatban is alkalmazott összetett súlyossági indexet [32].

Ezen kívül ismert az is, hogy a szárazszem-betegség objektív vizsgálómódszereinek eredményei nemcsak a szubjektív panasz mértékével, hanem egymással is csak kis mértékben korrelálnak [2, 12, 32, 64].

Az Oddisey szakértői csoport (Oddisey European Consensus Group) ajánlása szerint a szárazszem-betegség súlyosságának értékelésében elegendő mindössze két paramétert figyelembe venni: a panaszokat felmérő kérdőívek pontszámát és a szemfelszíni

festődés eredményét. Amennyiben a panaszok súlyossága és az objektív tünetek nincsenek összhangban egymással, a diagnózis felállításában kiegészítő kritériumként a könnyfilm felszakadási idő figyelembe vételét javasolják [14].

Az általunk vizsgált betegpopulációban az objektív paraméterek közül csak a könnyfilm felszakadási idő mutatott gyenge, negatív irányú korrelációt a száraz szemes panaszokat számszerűsítő OSDI kérdőív pontszámával. Az összetett súlyossági index és az OSDI pontszám között azonban nem találtunk szignifikáns korrelációt.

Más tanulmányok szerint az objektív paraméterek közül a könnyozmolaritás mutatott legerősebb korrelációt a szárazszem-betegség súlyosságával [29, 34], és az OSDI kérdőív segítségével felmért szubjektív panaszok terápia hatására bekövetkező változásával [18, 28]. Azonban ezeket az összefüggéseket több tanulmány is cáfolta [31, 36, 68]. Vizsgálatunkban a könnyozmolaritás sem a többi objektív paraméterrel, sem a szubjektív panasz mértékével (OSDI pontszámmal) nem mutatott korrelációt [149]. Az eredmények közötti ellentmondást az is magyarázhatja, hogy a készülékkel történő ozmolaritásmérés reprodukálhatóságát vizsgáló tanulmányban csak a 33 mOsm/l értéket meghaladó különbséget találták klinikailag relevánsnak [154].

Khanal és munkatársai [30] eredményei szerint a TearLab készülékkel végzett ozmolaritásmérés megbízhatóságát növeli, ha három egymást követő mérés átlagát vesszük figyelembe, azonban a vizsgálat költségeit ez tovább emeli. Más tanulmányok több, egymás után végzett mérés pontosságát vizsgálták, és az így kapott ozmolaritás értékek nagyfokú variabilitását mutatták ki [154, 155]. Ez a nagyfokú variabilitás magyarázhatja Amparo és munkatársai [31] eredményeit, amely szerint az ozmolaritás terápia hatására bekövetkező változása sem a panaszok változásával, sem a szemfelszíni festődés változásával nem korrelált. Más tanulmányok szerint az objektív paraméterek közül a könnyozmolaritás mutatott legerősebb korrelációt a szubjektív panaszok terápia hatására bekövetkező változásával [18, 28].

Saját eredményeink összhangban vannak azon tanulmányok eredményeivel, amelyek azt találták, hogy az egyetlen méréssel meghatározott könnyozmolaritás önmagában nem használható a száraz szem diagnosztikájában [30, 31, 36, 68, 155].

A könny ozmolaritásának pontos meghatározását számos tényező nehezíti. Több vizsgálat is megerősítette azt a megfigyelést, amely szerint száraz szemes betegeknél a könny ozmolaritásának napszaki ingadozása, valamint a két szem ozmolaritása közti különbség is nagyobb mértékű az egészséges kontroll személyekéhez képest [18, 27, 29, 31, 155]. Az ozmolaritás variabilitását magyarázhatják az enyhe/középsúlyos szárazszem-betegségben még működő kompenzáló mechanizmusok, a fokozott könnytermelés, amely következtében a könnyfilm ozmolaritása átmenetileg csökken [4]. A mérés körülményeinek standardizálása is nehézségekbe ütközik. A változó hőmérséklet, változó páratartalom, a páciensek mérést megelőző aktivitása (vezetés, olvasás, légkondicionált helyiségben való tartózkodás) is befolyásolhatja a könny ozmolaritását [31]. A napszaki ingadozást vizsgáló tanulmányok arról számoltak be, hogy a könny ozmolaritása reggel alacsonyabb, a nap folyamán pedig emelkedik [156]. Ezen kívül feltételezhető, hogy a meniszkuszról nyert könny ozmolaritása alacsonyabb, mint a szemfelszínen lévő könnyé [4]. A mérés pontatlanságához hozzájárulhat, hogy a mintavételi eljárás egyes betegeknél reflexes könnyezést indukálhat, amely a könny ozmolaritását csökkenti, azonban a gyors mintavétel és a vizsgálathoz elegendő kis könnymennyiség miatt ez elhanyagolható [34].

Vizsgálatunkban a szárazszem-betegség szubjektív és objektív paraméterei közötti korreláció hiányát, illetve a korábbi közlemények közti ellentmondásokat a szubjektív panaszok hátterében meghúzódó pszichoszociális tényezők felől közelítettük meg. Tanulmányunkban ezen pszichológiai tényezők közül az egészségszorongás, a depresszív tünetek, valamint a szorongás mértékét vizsgáltuk, száraz szemes panaszokkal jelentkező betegeknél és panaszmentes önkénteseknél. Az alkalmazott pszichológiai kérdőívek pontszámai kifejezett szignifikáns különbséget mutattak a szubjektíve száraz szemes panaszos és panaszmentes csoport között, valamint a panaszos és panaszmentes, objektíve száraz szemes alcsoportok között is. A panaszos csoportban és alcsoportban szignifikánsan magasabb pontszámokat találtunk.

Az objektív vizsgálómódszerek közül azonban csak a könnyfilm felszakadási idő mutatott szignifikáns eltérést a fenti csoportok között. A vizsgálatban résztvevők látóélességében nem találtunk szignifikáns különbséget a fenti csoportok között, tehát a

pszichológiai kérdőívek pontszámában mutatkozó különbséget nem magyarázhatják a látóélesség eltérései.

A szárazszem-betegség és a depresszió, valamint a szorongás összefüggéseit korábban is vizsgálták [19, 20]. Ezen tanulmányok eredményei alapján a száraz szemes betegek között gyakoribb a depresszió és a szorongás előfordulása, az egészséges kontroll csoporttal összehasonlítva. Saját vizsgálatunk egyik fő eredménye ezzel kapcsolatban az, hogy csak a szubjektív panaszokkal jelentkező száraz szemes betegek között volt fokozott a depresszív tünetekre és a szorongásra való hajlam. Ezen kívül a panaszos csoportban szignifikánsan magasabb volt a benzodiazepin típusú anxiolitikumot szedő betegek aránya. Éppen ezért a száraz szemes szubjektív panaszokat előtérbe helyező diagnosztikai kritériumok félrevezetők lehetnek, mert a szubjektív panasz mértékét a háttérben meghúzódó depresszió és szorongás is befolyásolhatja. Számos más betegséggel kapcsolatos vizsgálat azt mutatja, hogy a depresszív tünetek és a fokozott szorongás miatt csökken a fájdalomküszöb és a testérzetekkel kapcsolatos ingerküszöb, ennek következtében a fájdalom és az egyéb testi tünetek felerősödnek, ami tovább fokozhatja a szorongást, valamint magyarázhatja a gyakori orvoshoz fordulást is. A betegek attól is szoronganak, hogy panaszaik valamilyen komoly betegség jelei, és az orvosi vizsgálatról megnyugtatót is várnak [157, 158].

Az egészségszorongás mértékét száraz szemes betegek körében tudomásunk szerint korábban nem vizsgálták. Eredményeink alapján mindhárom pszichológiai kérdőív (SHAI, BDI, BAI) összpontszáma szignifikáns, pozitív irányú korrelációt mutatott a száraz szemes panaszok mértékével (OSDI pontszámmal), a legerősebb korrelációt azonban a Rövidített Egészségszorongás kérdőív összpontszáma mutatta. A SHAI pontszám a testi érzetekre irányuló fokozott figyelem, a testi tünetek mentális felerősítése és téves értelmezése által kiváltott szorongást számszerűsíti [141, 143]. A szubjektív panasz háttérében azonban nem minden esetben találunk organikus eltérést. Vizsgált beteganyagunkban a száraz szemre jellemző panaszokkal jelentkező betegek 14,2%-a objektíve (az összetett súlyossági index alapján) nem bizonyult száraz szemes betegnek. Viszont a panaszmentesek 82,1%-a az objektíve száraz szemes csoportba tartozott. Egy 2016-os tanulmány szerzői a száraz szemes panaszok, az objektív

szemfelszíni tünetek és a szubjektív boldogságérzet közti összefüggést vizsgálva felvetették, hogy a szubjektív boldogságérzet skálán magasabb pontszámot elérő páciensek figyelme kevésbé irányult a panaszokra és az objektív tünetek jelenléte ellenére nem számoltak be száraz szemes panaszokról [23]. A vizsgálatban fiatalok vettek részt, akik számítógépes irodai munkát végeztek. Eredményeik alapján a résztvevők 21,6%-a a száraz szem objektív tüneteinek jelenléte mellett is panaszmentesnek bizonyult. Vizsgált beteganyagunkban a panaszmentes csoportban a pszichológiai kérdőívek pontszámai szignifikánsan alacsonyabbak voltak, mint a panaszos csoportban, tehát a panaszmentes résztvevők egészségsszorongásra, depresszióra és szorongásra való hajlama kevésbé volt kifejezett, mint a panaszos résztvevőké. Ezen eredmények alátámasztják azt az elképzelést, miszerint az objektíve száraz szemes, de panaszmentes páciensek a kimutatható szemfelszíni tünetek ellenére kevésbé vehetnek tudomást száraz szemes panaszaikról.

Véleményünk szerint a száraz szemes panaszokkal közepes erősségű, pozitív irányú korrelációt mutató egészségsszorongás, valamint a gyenge, de szignifikáns korrelációt mutató depresszív tünetek és a szorongás elsősorban a testi tünetek felerősítéséért lehetnek felelősek, ami mögött nem minden esetben találunk az objektív vizsgálómódszerekkel kimutatható organikus eltérést.

Vizsgálatunkban az OSDI pontszám az objektív paraméterek közül csak a könnyfilm felszakadási idővel mutatott gyenge, negatív irányú korrelációt. A pszichológiai kérdőívek közül a Rövidített Egészségsszorongás kérdőív pontszáma, valamint a Beck szorongás kérdőív pontszáma mutatott gyenge, negatív irányú korrelációt a Schirmer I próbával. Sem az OSDI összpontszáma, sem a pszichológiai kérdőívek pontszámai nem korreláltak az objektív paraméterek alapján kiszámolt összetett súlyossági mutatóval, azonban az OSDI pontszám mindhárom pszichológiai kérdőív pontszámával korrelált.

Eredményeink tehát összességében azt mutatják, hogy a száraz szemes panaszok mértékét elsősorban a pszichológiai jellemzők (fokozott egészségsszorongás, depresszióra, szorongásra való hajlam) határozzák meg és nem az objektíven mérhető paraméterek [140].

Ezen eredmények alapján a szárazszem-betegség háttérében felmerül a pszichoszomatikus tényezők lehetséges szerepe is, ami a szubjektív panaszok és az objektív vizsgálati eredmények közötti hiányzó korreláció egyik magyarázata is lehet. Eredményeink összhangban vannak Li és munkatársai, valamint Kim és munkatársai tanulmányával [19, 20], akik arra a következtetésre jutottak, hogy a száraz szemes panaszok súlyosságát a depresszió és a szorongás mértéke is befolyásolja.

Vizsgálatunk korlátai a kis esetszám, elsősorban a panaszmentes csoport kis esetszáma, amely a statisztikai erő csökkenését eredményezte. A hozzáférhetőségi mintavétel és a férfiak alulreprezentált volta korlátozza az eredmények általánosíthatóságát. A vizsgálat keresztmetszeti jellegéből adódóan ok-okozati összefüggés nem állapítható meg a szemfelszíni panaszok mértéke és a vizsgált pszichológiai tényezők között. Úgy véljük, hogy a pszichológiai jellemzők fokozhatják a száraz szemes szubjektív panaszokat, illetve magyarázhatják a terápia sikertelenségét, azonban a hosszú távon fennálló szemfelszíni panaszok is negatívan befolyásolhatják a vizsgált pszichológiai faktorokat.

6.3 Szürkehályog műtét utáni látással összefüggő életminőség vizsgálata

Kutatásunk során a szürkehályog műtét utáni betegelégedettség, a posztoperatív látóélesség, a betegek által megélt, szubjektív vizuális funkciók, a száraz szemes panaszok és tünetek, valamint a pszichológiai jellemzők (egészségssorongás, depresszív tünetek) közti kapcsolatot kívántuk feltárni [150].

Vizsgálataink szerint a műtét eredményével elégedetlen és az elégedett betegcsoport között nem mutatkozott szignifikáns különbség a posztoperatív nem korrigált és korrigált látóélességben, a látóélesség műtét utáni javulásának mértékében, valamint a műtét utáni szubjektív korrekció értékében. A könnyfilm felszakadási idő kivételével a száraz szemes objektív vizsgálatok eredményei sem mutattak statisztikailag szignifikáns különbséget a két csoport között. Azonban a betegek által megélt vizuális funkciókat (VF-14 kérdőív pontszáma), a száraz szemes panaszokat (OSDI kérdőív pontszáma) és az egészségssorongás mértékét (SHAI kérdőív pontszáma) tekintve szignifikáns különbséget találtunk a két csoport között. A műtét eredményével elégedetlen betegcsoportban a szubjektív vizuális funkciók gyengébbek voltak, a száraz szemes panaszok intenzitása és az egészségssorongás kifejezettebb volt, mint a műtét eredményével elégedett betegcsoportban. Korábbi tanulmányok kimutatták, hogy a könnyfilm felszakadása következtében kialakuló optikai aberrációk rontják a retinán keletkező kép minőségét [113, 115]. Ezen mechanizmus saját betegcsoportunkban is magyarázhatja a betegek elégedetlenségét a műtét eredményével és a szubjektíve megélt látóélességükkel, a jó posztoperatív látóélesség ellenére.

A korrelációs vizsgálat eredménye nem mutatott összefüggést a műtét utáni nem korrigált és legjobb korrigált látóélesség és a betegek által megélt vizuális funkciók között. Azonban a VF-14 kérdőív pontszáma és az OSDI pontszám között szignifikáns, negatív irányú korrelációt találtunk, amiből arra következtethetünk, hogy a betegek által megélt vizuális funkciók és a száraz szemes panaszok összefüggenek. Több tanulmány is beszámolt a szürkehályog műtét utáni kialakuló vagy súlyosbodó szárazszem-betegségről [38-40, 159]. A műtét utáni száraz szem kialakulásához hozzájárulhat a

posztoperatív szemfelszíni gyulladás, a tartósítószer tartalmazó szemcseppek hosszas használata, a műtéti sebek okozta szaruhártya egyenetlenség, valamint a szaruhártya idegek egy részének átmetszése miatt kialakuló csökkent könnytermelés [41].

Az általunk vizsgált betegpopulációban a hagyományos száraz szemes vizsgálatok eredményei sem egymással, sem a könnymeniszkusz paramétereivel, sem a száraz szemes panaszok mértékével, sem a pszichológiai kérdőívek pontszámaival nem mutattak szignifikáns korrelációt. Véleményünk szerint, ha a könnyfilm felszakadási időben észlelt csoportok közti különbség okozná a különbséget az OSDI pontszámában, a VF-14 pontszámában és a pszichológiai tesztek pontszámaiban, akkor nemcsak enyhe szignifikáns különbséget találnánk a csoportok között, hanem korrelációt is mutatna a kérdőívek pontszámaival.

Eredményeink összhangban vannak azon korábbi tanulmányok eredményeivel, amelyek a száraz szem panaszok és az objektív tünetek közötti gyenge vagy hiányzó korrelációról számoltak be [11, 12, 116]. A betegek panaszai és az objektíven kimutatható szemfelszíni tünetek egyaránt fontosak a száraz szem diagnózisának megállapításakor, mivel a betegek egy része enyhe eltérések mellett is kifejezett panaszokat említ, mások viszont súlyos száraz szemes tünetek mellett is csaknem panaszmentesek [12, 14]. Ezen ellentmondások következtében a műtét előtti kivizsgálás során a szárazszem-betegség rejtve maradhat, a műtét után súlyosbodó panaszok miatt azonban a beteg elégedetlen lehet a műtét eredményével. Szakirodalmi adatok szerint a száraz szemes panaszok negatívan befolyásolhatják a betegek látással kapcsolatos életminőségét [42, 43], ami magyarázhatja a saját vizsgálati populációnkban kimutatott összefüggést a szubjektív vizuális funkciók és a száraz szemes panaszok mértéke között. Vizsgálatunk során gyenge, de szignifikáns, pozitív irányú korrelációt találtunk az OSDI kérdőív pontszáma és a SHAI kérdőív pontszáma között, azaz a száraz szemes panaszok súlyossága és az egészségszorongás mértéke összefüggést mutattak egymással. Az OSDI kérdőív pontszáma és a BDI kérdőív pontszáma között nem volt korreláció, azonban szignifikáns, pozitív irányú korrelációt találtunk az egészségszorongás mértéke és a depresszív tünetek között. A korrelációk gyengesége miatt azonban az eredmények csak óvatosan értékelhetők. A SHAI kérdőív az

egészségssorongást a testi egészségi állapottól függetlenül értékeli, azaz a testi érzetekre és változásokra irányuló fokozott figyelmet és ezek félreértelmezéséből adódó ssorongást számszerűsíti [141, 143]. Korábbi vizsgálataink során azt találtuk, hogy az egészségssorongás mértéke, valamint a depresszív és ssorongásos tünetek szignifikáns pozitív korrelációt mutattak a száraz szemes panaszok intenzitásával [140]. Az általunk vizsgált pszichológiai jellemzők a száraz szemes panaszokra való fokozott érzékenyséért és azok kifejezettebb megéléséért lehetnek felelősek. Eredményeink egybevágna azon kutatók eredményeivel, akik azt találták, hogy a száraz szemes betegeknel fokozott a depresszív és ssorongásos tünetek előfordulása [20, 118, 119, 160].

Vizsgálatunkban összefüggést mutattunk ki a műtéttel való elégedetlenség, a száraz szemes panaszok súlyossága és a betegek által megélt vizuális funkciók között. A szakirodalmi adatok alapján a szürkehályog műtét utáni betegelégedettség szorosabb összefüggést mutat a vizuális funkciók felmérésére használt kérdőívek pontszámaival, mint a posztoperatív látóélességgel [161, 162]. Ezért ezen kérdőíveket egyre szélesebb körben használják a betegek műtét utáni látással összefüggő életminőségének felmérésére.

Kutatásunk legfőbb korlátai a hozzáférhetőségi mintavétel és a kis esetszám, amely miatt az eredmények csak óvatosan értékelhetők és nem vonhatók le általános következtetések. A posztoperatív vizuális funkciókat a magasabb rendű aberrációk is befolyásolhatják [163], azonban készülék hiányában a műtét utáni magasabb rendű aberrációkat nem állt módunkban vizsgálni. A kérdéssel foglalkozó tanulmányok egy részében azonban nem találtak összefüggést a betegek műtét utáni elégedettsége és a magasabb rendű aberrációk között [164, 165].

7 Következtetések

7.1 Az OSDI kérdőív magyar változatának megbízhatósága és érvényessége

A szárazszem-betegség diagnosztikájának, valamint a terápiás hatás megítélésének fontos része a beteg szubjektív panaszainak felmérése, azok súlyosságának összevetése az objektív vizsgálómódszerek eredményeivel. Klinikai vizsgálatokban és a mindennapi gyakorlat során a panaszok pontosabb feltérképezésére kérdőívek segítségével nyílik lehetőség. Legjobb tudásunk szerint a száraz szemes panaszok felmérésére alkalmas, magyar nyelvű, validált kérdőív korábban nem állt rendelkezésre. Vizsgálatunkban igazoltuk a Szemfelszíni Betegség Kérdőív (Ocular Surface Disease Index, Allergan Inc.) magyar változatának belső megbízhatóságát, teszt-reteszt megbízhatóságát, valamint diszkriminatív érvényességét; elsőként bizonyítottuk a kérdőív hazai mintán való alkalmazhatóságát. A száraz szemes betegek egészséges kontrollcsoporttól való elkülönítése szempontjából a kérdőív megfelelő szenzitivitással és specificitással rendelkezett. Eredményeink alapján úgy véljük, hogy a Szemfelszíni Betegség Kérdőív magyar változata értékes és jól használható eszköz lehet a szárazszem-betegsége jellemző szubjektív panaszok felmérésére.

7.2 Pszichés tényezők és az objektív vizsgálatok összefüggései szárazszem-betegségben

Szárazszem-betegségben a szubjektív panaszok súlyossága és az objektív vizsgálatok eredményei közti diszkrepancia régóta ismert, lehetséges magyarázatként az utóbbi évek közleményeiben felmerült a pszichés háttértényezők szerepe is. Vizsgálatainkkal kimutattuk a száraz szemes panaszos betegek depresszióra és szorongásra való fokozott hajlamát. Száraz szemes panaszok hátterében az egészségsszorongás szerepét legjobb tudomásunk szerint elsőként vizsgáltuk. Vizsgált betegcsoportunkban a panaszok intenzitása nem mutatott összefüggést a szárazszem-betegség súlyosságával, amit az objektív vizsgálómódszerek eredményei alapján állapítottunk meg. Azonban a száraz szemes panaszok az egészségsszorongással, valamint a depresszív és szorongásos

tünetekkel is szignifikáns, pozitív irányú korrelációt mutattak. Az általunk vizsgált pszichológiai jellemzőknek a fájdalomküszöb csökkenésében, a panaszokra való fokozott figyelésben, a testi érzések mentális felerősítésében lehet szerepük, és a betegek gyakori orvoshoz fordulását is magyarázhatják. Véleményünk szerint a száraz szemes szubjektív panaszok mértékét, azok megélését nemcsak az objektív vizsgálómódszerekkel kimutatható szemfelszíni és könnyfilm eltérések, hanem a háttérben jelen lévő pszichológiai jellemzők is befolyásolhatják. Ezen jellemzők feltárása segíthet a száraz szemes szubjektív panaszok kialakulásának és lefolyásának jobb megértésében. A betegek szubjektív panaszainak és adott esetben életminőségének javulása tehát valószínűleg nemcsak a szemészeti kezeléstől, hanem részben a pszichoszociális tényezők kezelésétől várható.

Továbbá elemeztük a száraz szem diagnosztikájában legmegbízhatóbb objektív paraméternek tekintett könnyozmolaritás összefüggéseit a száraz szemes panaszok mértékével, valamint a klasszikus objektív vizsgálatok eredményeivel. Vizsgálataink megerősítették azon korábbi eredményeket, amelyek szerint egy adott páciens esetén az egyetlen méréssel meghatározott könnyozmolaritás önmagában nem használható a szárazszem-betegség diagnózisában. A kapott ozmolaritás érték csak a többi vizsgálómódszer eredményével együtt értékelendő. A tanulmányok eredményei közti ellentmondások tisztázására további tudományos vizsgálatokra van szükség.

7.3 Szürkehályog műtét utáni látással összefüggő életminőség vizsgálata

Tudomásunk szerint az általunk lefolytatott az első olyan kutatás, amely egymással párhuzamosan vizsgálta a szürkehályog műtét utáni betegelégedettség, a posztoperatív látóélesség, a szubjektív vizuális funkciók, a száraz szemes tünetek és panaszok, valamint a pszichológiai tényezők (egészségsszorongás és depresszív tünetek) közti összefüggéseket.

Eredményeink szerint, a betegek által megélt vizuális funkciók a száraz szemes panaszok súlyosságával mutattak összefüggést, a száraz szemes panaszok viszont az egészségsszorongás mértékével korreláltak. Sikerült kimutatnunk, hogy a szürkehályog

műtéttel való elégedetlenséget elsősorban a száraz szemes panaszok súlyossága és a szubjektív vizuális funkció befolyásolja, nem a posztoperatív látóélesség, vagy a látóélesség műtét utáni javulása.

Vizsgálataink eredményei hasznos segítséget nyújthatnak a phacoemulsificatio szürkehályog műtéten átesett betegek posztoperatív gondozásában. Rámutatnak a betegtájékoztatás fontosságára, amely során érdemes kitérni a műtét után esetlegesen kialakuló vagy súlyosbodó száraz szemes panaszokra, valamint az ezekkel összefüggésbe hozható szubjektív látóélességgel kapcsolatos panaszok lehetőségére is. Ezen kívül felhívják a figyelmet a száraz szemes panaszok és tünetek műtét előtti és utáni kivizsgálásának és kezelésének fontosságára, ami hozzájárulhat a műtét eredményével elégedetlen betegek számának csökkentéséhez.

8 Összefoglalás

Vizsgálatunk során célul tűztük ki a szárazszem-betegség pszichológiai háttértényezőinek felmérését, valamint ezen tényezők összefüggéseinek vizsgálatát a szemfelszíni panaszok mértékével és a száraz szem objektív vizsgálómódszereinek eredményeivel. Elemeztük továbbá a száraz szem panaszok, a szárazszem-betegség objektív eltérései, a pszichológiai jellemzők és a szürkehályog műtét utáni betegelégedettség közti összefüggéseket, valamint vizsgáltuk a Szemfelszíni Betegség Kérdőív magyar változatának megbízhatóságát és érvényességét.

Vizsgálatunkban a Szemfelszíni Betegség Kérdőív magyar verziójának igen jó belső megbízhatóságát, megfelelő teszt-reteszt megbízhatóságát és diszkriminatív validitását igazoltuk; eredményeink a kérdőív hazai mintán való alkalmazhatóságát bizonyítják. Vizsgálataink megerősítették azon korábbi eredményeket, amelyek szerint az egyetlen méréssel meghatározott könnyozmolaritás önmagában nem használható a szárazszem-betegség diagnózisában. A kapott ozmolaritás érték a többi vizsgálómódszer eredményével együtt értékelendő.

Eredményeink szerint a szürkehályog műtét utáni betegelégedettséget elsősorban a száraz szemes panaszok súlyossága és a szubjektív vizuális funkció befolyásolta, nem a posztoperatív látóélesség, vagy a látóélesség műtét utáni javulása. A száraz szemes panaszok mértékét, azok megélését elsősorban a háttérben feltárható pszichológiai tényezők (egészségssorongás, depresszív tünetek, szorongásos tünetek) határozták meg, míg a szárazszem-betegség objektíven meghatározható súlyosságának másodlagos szerepe volt. Az általunk vizsgált pszichológiai jellemzőknek a fájdalomküszöb csökkenésében, a panaszokra való fokozott figyelésben, a testi érzések mentális felerősítésében lehet szerepük, és a betegek gyakori orvoshoz fordulását is magyarázhatják. Ezek alapján felmerül a száraz szem panaszok háttérben fennálló pszichoszociális tényezők szerepe is, ami a szubjektív és objektív paraméterek közötti hiányzó korreláció egyik magyarázata is lehet. Vizsgálataink eredményei segíthetnek a száraz szemes szubjektív panaszok kialakulásának és lefolyásának jobb megértésében, valamint a szürkehályog műtéten átesett betegek posztoperatív gondozásában.

9 Summary

The purpose of our study was to investigate the psychological characteristics of patients with dry eye disease and to analyse the correlations between these psychological aspects, the severity of ocular surface symptoms and the objective parameters of dry eye. Furthermore, we analyzed the relationship between patients' satisfaction after cataract surgery, dry eye signs and symptoms and the psychological factors. We have also examined the reliability and validity of the Hungarian version of the Ocular Surface Disease Index questionnaire.

Our study's results demonstrated excellent internal reliability, proper test-retest reliability and good discriminant validity of the Ocular Surface Disease Index questionnaire, supporting its applicability on the Hungarian population.

Our findings have confirmed that a single measurement of tear osmolarity cannot be employed as a sole marker in dry eye diagnosis. It should be used in combination with other dry eye test results.

Our study found that patients' satisfaction after cataract surgery was more closely associated with the severity of dry eye symptoms and with subjective visual functioning, than with postoperative visual acuity or with visual improvement. However, the intensity of subjective symptoms of dry eye was largely determined by the underlying psychological factors studied (health anxiety, depressive and anxiety symptoms), while the severity of dry eye disease measured by objective tests had a secondary role. The psychological factors studied may lead to decreased pain threshold, heightened perception of symptoms and increased sensitivity to physical sensations, which might be a possible cause of the frequent patient-physician encounters.

These results support the role of underlying psychological disturbances in dry eye disease, and may serve as an explanation for the lack of correlation between subjective symptoms and objective signs of the disease. The findings of our study may deepen our understanding of the development and course of dry eye symptoms, and may be useful in the postoperative management of patients who have undergone cataract surgery.

10 Irodalomjegyzék

1. Fábíán P MPs. Orvosi helyesírási szótár. Budapest: Akadémiai Kiadó; 1992.
2. Smith JA, Albenz J, Begley C, Caffery B, Nichols K, Schaumberg D, Schein O. (2007) The epidemiology of dry eye disease: Report of the epidemiology subcommittee of the international Dry Eye WorkShop. *Ocul Surf*, 5: 93-107.
3. Pflugfelder SC, Geerling G, Kinoshita S, Lemp MA, McCulley J, Nelson D, Novack GN, Shimazaki J, Wilson C. (2007) Management and therapy of dry eye disease: report of the Management and Therapy Subcommittee of the International Dry Eye WorkShop. *Ocul Surf*, 5: 163-78.
4. Lemp MA, Baudouin C, Baum J, Dogru M, Foulks GN, Kinoshita S, Laibson P, McCulley J, Murube J, Pflugfelder SC, Rolando M, Toda I. (2007) The definition and classification of dry eye disease: Report of the definition and classification subcommittee of the international Dry Eye WorkShop. *Ocul Surf*, 5: 75-92.
5. Bron AJ, Abelson MB, Ousler G, Pearce E, Tomlinson A, Yokoi N, Smith JA, Begley C, Caffery B, Nichols K, Schaumberg D, Schein O, Calonge M, Baudouin C, Goto E, Grus F, Paugh J. (2007) Methodologies to diagnose and monitor dry eye disease: Report of the diagnostic methodology subcommittee of the international Dry Eye Workshop. *Ocul Surf*, 5: 108-52.
6. Begley CG, Caffery B, Chalmers RL, Mitchell GL. (2002) Use of the dry eye questionnaire to measure symptoms of ocular irritation in patients with aqueous tear deficient dry eye. *Cornea*, 21: 664-70.
7. Ngo W, Situ P, Keir N, Korb D, Blackie C, Simpson T. (2013) Psychometric properties and validation of the standard patient evaluation of eye dryness questionnaire. *Cornea*, 32: 1204-10.
8. Nichols KK, Nichols JJ, Mitchell GL. (2004) The Reliability and Validity of McMonnies Dry Eye Index. *Cornea*, 23: 365-71.
9. Sakane Y, Yamaguchi M, Yokoi N. (2013) Development and validation of the dry eye-related quality-of-life score questionnaire. *JAMA Ophthalmol*, 131: 1331-8.

10. Nichols KK, Nichols JJ, Mitchell GL. (2004) The lack of association between signs and symptoms in patients with dry eye disease. *Cornea*, 23: 762-70.
11. Sullivan BD, Crews LA, Messmer EM, Foulks GN, Nichols KK, Baenninger P, Geerling G, Figueiredo F, Lemp MA. (2014) Correlations between commonly used objective signs and symptoms for the diagnosis of dry eye disease: clinical implications. *Acta Ophthalmol*, 92: 161-6.
12. Johnson ME. (2009) The association between symptoms of discomfort and signs in dry eye. *Ocul Surf*, 7: 199-211.
13. Chalmers RL, Begley CG, Edrington T, Caffery B, Nelson D, Snyder C, Simpson T. (2005) The agreement between self-assessment and clinician assessment of dry eye severity. *Cornea*, 24: 804-10.
14. Baudouin C, Aragona P, Van Setten G, Rolando M, Irkec M, Benitez del Castillo J, Geerling G, Labetoulle M, Bonini S. (2014) Diagnosing the severity of dry eye: a clear and practical algorithm. *Br J Ophthalmol*, 98: 1168-76.
15. Nichols KK, Mitchell GL, Zadnik K. (2004) The Repeatability of Clinical Measurements of Dry Eye. *Cornea*, 23: 272-85.
16. Behrens A, Doyle JJ, Stern L, Chuck RS, McDonnell PJ, Azar DT, Dua HS, Hom M, Karpecki PM, Laibson PR, Lemp MA, Meisler DM, Del Castillo JM, O'Brien TP, Pflugfelder SC, Rolando M, Schein OD, Seitz B, Tseng SC, van Setten G, Wilson SE, Yiu SC. (2006) Dysfunctional tear syndrome: a Delphi approach to treatment recommendations. *Cornea*, 25: 900-7.
17. Begley CG, Chalmers RL, Abetz L, Venkataraman K, Mertzanis P, Caffery BA, Snyder C, Edrington T, Nelson D, Simpson T. (2003) The Relationship between Habitual Patient-Reported Symptoms and Clinical Signs among Patients with Dry Eye of Varying Severity. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 44: 4753-61.
18. Sullivan BD, Crews LA, Sönmez B, De La Paz MF, Comert E, Charoenrook V, De Araujo AL, Pepose JS, Berg MS, Koshelev VP, Lemp MA. (2012) Clinical utility of objective tests for dry eye disease: Variability over time and implications for clinical trials and disease management. *Cornea*, 31: 1000-8.

19. Kim KW, Han SB, Han ER, Woo SJ, Lee JJ, Yoon JC, Hyon JY. (2011) Association between depression and dry eye disease in an elderly population. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 52: 7954-8.
20. Li M, Gong L, Sun X, Chapin WJ. (2011) Anxiety and depression in patients with dry eye syndrome. *Curr Eye Res*, 36: 1-7.
21. Labbe A, Wang YX, Jie Y, Baudouin C, Jonas JB, Xu L. (2013) Dry eye disease, dry eye symptoms and depression: the Beijing Eye Study. *Br J Ophthalmol*, 97: 1399-403.
22. Galor A, Feuer W, Lee DJ, Florez H, Faler AL, Zann KL, Perez VL. (2012) Depression, post-traumatic stress disorder, and dry eye syndrome: a study utilizing the national United States Veterans Affairs administrative database. *Am J Ophthalmol*, 154: 340-6.e2.
23. Kawashima M, Uchino M, Yokoi N, Uchino Y, Dogru M, Komuro A, Sonomura Y, Kato H, Kinoshita S, Mimura M, Tsubota K. (2015) Associations between subjective happiness and dry eye disease: a new perspective from the Osaka Study. *PloS one*, 10: e0123299.
24. Ayaki M, Kawashima M, Negishi K, Tsubota K. (2015) High prevalence of sleep and mood disorders in dry eye patients: survey of 1,000 eye clinic visitors. *Neuropsychiatr Dis Treat*, 11: 889-94.
25. Li DQ, Chen Z, Song XJ, Luo L, Pflugfelder SC. (2004) Stimulation of matrix metalloproteinases by hyperosmolarity via a JNK pathway in human corneal epithelial cells. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 45: 4302-11.
26. Luo L, Li DQ, Pflugfelder SC. (2007) Hyperosmolarity-induced apoptosis in human corneal epithelial cells is mediated by cytochrome c and MAPK pathways. *Cornea*, 26: 452-60.
27. Liu H, Begley C, Chen M, Bradley A, Bonanno J, McNamara NA, Nelson JD, Simpson T. (2009) A link between tear instability and hyperosmolarity in dry eye. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 50: 3671-9.

28. Benelli U, Nardi M, Posarelli C, Albert TG. (2010) Tear osmolarity measurement using the TearLab™ Osmolarity System in the assessment of dry eye treatment effectiveness. *Cont Lens Anterior Eye*, 33: 61-7.
29. Lemp MA, Bron AJ, Baudouin C, Bentez Del Castillo JM, Geffen D, Tauber J, Foulks GN, Pepose JS, Sullivan BD. (2011) Tear osmolarity in the diagnosis and management of dry eye disease. *Am J Ophthalmol*, 151: 792-8.
30. Khanal S, Millar TJ. (2012) Barriers to clinical uptake of tear osmolarity measurements. *Br J Ophthalmol*, 96: 341-4.
31. Amparo F, Jin Y, Hamrah P, Schaumberg DA, Dana R. (2014) What is the value of incorporating tear osmolarity measurement in assessing patient response to therapy in dry eye disease? *Am J Ophthalmol*, 157: 69-77.e2.
32. Sullivan BD, Whitmer D, Nichols KK, Tomlinson A, Foulks GN, Geerling G, Pepose JS, Kosheleff V, Porreco A, Lemp MA. (2010) An objective approach to dry eye disease severity. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 51: 6125-30.
33. Tomlinson A, Khanal S, Ramaesh K, Diaper C, McFadyen A. (2006) Tear film osmolarity: Determination of a referent for dry eye diagnosis. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 47: 4309-15.
34. Versura P, Profazio V, Campos EC. (2010) Performance of tear osmolarity compared to previous diagnostic tests for dry eye diseases. *Curr Eye Res*, 35: 553-64.
35. Módis L, Szalai E, Szekanecz Z, Szűcs G, Szamosi S, Váncsa A, Berta A. (2010) A könny ozmolaritásának vizsgálata Sjögren-szindrómában TearLab ozmométerrel *Szemészet*, 147: 138-42.
36. Szalai E, Berta A, Szekanecz Z, Szűcs G, Módis Jr L. (2012) Evaluation of tear osmolarity in non-Sjögren and Sjögren syndrome dry eye patients with the TearLab system. *Cornea*, 31: 867-71.
37. Fodor E, Kosina-Hagyo K, Bausz M, Nemeth J. (2012) Increased tear osmolarity in patients with severe cases of conjunctivochalasis. *Curr Eye Res*, 37: 80-4.
38. Cetinkaya S, Mestan E, Acir NO, Cetinkaya YF, Dadaci Z, Yener HI. (2015) The course of dry eye after phacoemulsification surgery. *BMC Ophthalmol*, 15: 68.

39. Li XM, Hu L, Hu J, Wang W. (2007) Investigation of dry eye disease and analysis of the pathogenic factors in patients after cataract surgery. *Cornea*, 26: S16-20.
40. Han KE, Yoon SC, Ahn JM, Nam SM, Stulting RD, Kim EK, Seo KY. (2014) Evaluation of dry eye and meibomian gland dysfunction after cataract surgery. *Am J Ophthalmol*, 157: 1144-50.e1.
41. Sutu C, Fukuoka H, Afshari NA. (2016) Mechanisms and management of dry eye in cataract surgery patients. *Curr Opin Ophthalmol*, 27: 24-30.
42. Li M, Gong L, Chapin WJ, Zhu M. (2012) Assessment of vision-related quality of life in dry eye patients. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 53: 5722-7.
43. Miljanovic B, Dana R, Sullivan DA, Schaumberg DA. (2007) Impact of dry eye syndrome on vision-related quality of life. *Am J Ophthalmol*, 143: 409-15.
44. Le Q, Zhou X, Ge L, Wu L, Hong J, Xu J. (2012) Impact of dry eye syndrome on vision-related quality of life in a non-clinic-based general population. *BMC Ophthalmol*, 12: 22.
45. Bron AJ, Tomlinson A, Foulks GN, Pepose JS, Baudouin C, Geerling G, Nichols KK, Lemp MA. (2014) Rethinking dry eye disease: a perspective on clinical implications. *Ocul Surf*, 12: S1-31.
46. Tomlinson A, Bron AJ, Korb DR, Amano S, Paugh JR, Ian Pearce E, Yee R, Yokoi N, Arita R, Dogru M. (2011) The international workshop on meibomian gland dysfunction: Report of the diagnosis subcommittee. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 52: 2006-49.
47. Bourcier T, Acosta MC, Borderie V, Borrás F, Gallar J, Bury T, Laroche L, Belmonte C. (2005) Decreased corneal sensitivity in patients with dry eye. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 46: 2341-5.
48. Han SB, Hyon JY, Wee WR, Lee JH, Lee YJ, Yun P-Y. (2010) Reduced corneal sensitivity in patients with primary Sjögren's syndrome. *Acta Ophthalmol*, 88: e277-e8.
49. De Paiva CS, Pflugfelder SC. (2004) Corneal epitheliopathy of dry eye induces hyperesthesia to mechanical air jet stimulation. *Am J Ophthalmol*, 137: 109-15.

50. Schiffman RM, Christianson MD, Jacobsen G, Hirsch JD, Reis BL. (2000) Reliability and validity of the ocular surface disease index. *Arch Ophthalmol*, 118: 615-21.
51. Walt J, Rowe M, Stern K. (1997) Evaluating the functional impact of dry eye: the Ocular Surface Disease Index. *Drug Inf J*, 31: 1436.
52. Walt J. (2004) Ocular Surface Disease Index (OSDI) administration and scoring manual. Irvine, CA: Allergan, Inc.
53. Miller KL, Walt JG, Mink DR, Satram-Hoang S, Wilson SE, Perry HD, Asbell PA, Pflugfelder SC. (2010) Minimal clinically important difference for the ocular surface disease index. *Arch Ophthalmol*, 128: 94-101.
54. Nichols KK, Mitchell GL, Zadnik K. (2002) Performance and repeatability of the NEI-VFQ-25 in patients with dry eye. *Cornea*, 21: 578-83.
55. Williamson JF, Huynh K, Weaver MA, Davis RM. (2014) Perceptions of dry eye disease management in current clinical practice. *Eye Contact Lens*, 40: 111-5.
56. Pflugfelder SC, Tseng SC, Sanabria O, Kell H, Garcia CG, Felix C, Feuer W, Reis BL. (1998) Evaluation of subjective assessments and objective diagnostic tests for diagnosing tear-film disorders known to cause ocular irritation. *Cornea*, 17: 38-56.
57. Feenstra RP, Tseng SC. (1992) Comparison of fluorescein and rose bengal staining. *Ophthalmology*, 99: 605-17.
58. Machado LM, Castro RS, Fontes BM. (2009) Staining patterns in dry eye syndrome: rose bengal versus lissamine green. *Cornea*, 28: 732-4.
59. Bron AJ, Evans VE, Smith JA. (2003) Grading of corneal and conjunctival staining in the context of other dry eye tests. *Cornea*, 22: 640-50.
60. van Bijsterveld OP. (1969) Diagnostic tests in the Sicca syndrome. *Arch Ophthalmol*, 82: 10-4.
61. Barr JT, Schechtman KB, Fink BA, Pierce GE, Pensyl CD, Zadnik K, Gordon MO. (1999) Corneal scarring in the Collaborative Longitudinal Evaluation of Keratoconus (CLEK) Study: baseline prevalence and repeatability of detection. *Cornea*, 18: 34-46.
62. Clinch TE, Benedetto DA, Felberg NT, Laibson PR. (1983) Schirmer's test. A closer look. *Arch Ophthalmol*, 101: 1383-6.

63. Hoh H, Schirra F, Kienecker C, Ruprecht KW. (1995) [Lid-parallel conjunctival folds are a sure diagnostic sign of dry eye]. *Ophthalmologe*, 92: 802-8.
64. Németh J, Fodor E, Lang Z, Kosina-Hagyó K, Berta A, Komár T, Petricek I, Higazy M, Prost M, Grupcheva C, Kemer OE, Schollmayer P, Samaha A, Hlavackova K. (2012) Lid-parallel conjunctival folds (LIPCOF) and dry eye: A multicentre study. *Br J Ophthalmol*, 96: 1380-5.
65. MóDis L, Szalai E. (2011) Dry eye diagnosis and management. *Expert Rev Ophthalmol*, 6: 67-79.
66. Sook Chun Y, Park IK. (2014) Reliability of Four Clinical Grading Systems for Corneal Staining. *Am J Ophthalmol*.
67. Farris RL, Stuchell RN, Mandel ID. (1986) Tear osmolarity variation in the dry eye. *Trans Am Ophthalmol Soc*, 84: 250-68.
68. Messmer EM, Bulgen M, Kampik A. (2010) Hyperosmolarity of the tear film in dry eye syndrome. *Dev Ophthalmol*, 45: 129-38.
69. Kaluzny BJ, Kaluzny JJ, Szkulmowska A, Gorczynska I, Szkulmowski M, Bajraszewski T, Wojtkowski M, Targowski P. (2006) Spectral optical coherence tomography: a novel technique for cornea imaging. *Cornea*, 25: 960-5.
70. Lim SH. (2015) Clinical applications of anterior segment optical coherence tomography. *J Ophthalmol*, 2015: 605729.
71. Zhou S, Li Y, Lu AT, Liu P, Tang M, Yiu SC, Huang D. (2009) Reproducibility of tear meniscus measurement by Fourier-domain optical coherence tomography: a pilot study. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging*, 40: 442-7.
72. Czajkowski G, Kaluzny BJ, Laudenska A, Malukiewicz G, Kaluzny JJ. (2012) Tear meniscus measurement by spectral optical coherence tomography. *Optom Vis Sci*, 89: 336-42.
73. Veres A, Tapaszto B, Kosina-Hagyo K, Somfai GM, Nemeth J. (2011) Imaging lid-parallel conjunctival folds with OCT and comparing its grading with the slit lamp classification in dry eye patients and normal subjects. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 52: 2945--51.

74. Tapasztó B, Veres A, Kosina-Hagyo K, Somfai GM, Nemeth J. (2011) OCT Imaging of lid-parallel conjunctival folds in soft contact lens wearers. *Optom Vis Sci*, 88: 1206-13.
75. Baek J, Doh SH, Chung SK. (2015) Comparison of Tear Meniscus Height Measurements Obtained With the Keratograph and Fourier Domain Optical Coherence Tomography in Dry Eye. *Cornea*, 34: 1209-13.
76. Tukenmez-Dikmen N, Yildiz EH, Imamoglu S, Turan-Vural E, Sevim MS. (2015) Correlation of Dry Eye Workshop Dry Eye Severity Grading System With Tear Meniscus Measurement by Optical Coherence Tomography and Tear Osmolarity. *Eye Contact Lens*.
77. Eroglu FC, Karalezli A, Dursun R. (2016) Is optical coherence tomography an effective device for evaluation of tear film meniscus in patients with acne rosacea? *Eye (Lond)*, 30: 545-52.
78. Chotikavanich S, de Paiva CS, Li de Q, Chen JJ, Bian F, Farley WJ, Pflugfelder SC. (2009) Production and activity of matrix metalloproteinase-9 on the ocular surface increase in dysfunctional tear syndrome. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 50: 3203-9.
79. De Paiva CS, Corrales RM, Villarreal AL, Farley WJ, Li DQ, Stern ME, Pflugfelder SC. (2006) Corticosteroid and doxycycline suppress MMP-9 and inflammatory cytokine expression, MAPK activation in the corneal epithelium in experimental dry eye. *Exp Eye Res*, 83: 526-35.
80. Sambursky R, Davitt WF, 3rd, Latkany R, Tauber S, Starr C, Friedberg M, Dirks MS, McDonald M. (2013) Sensitivity and specificity of a point-of-care matrix metalloproteinase 9 immunoassay for diagnosing inflammation related to dry eye. *JAMA Ophthalmol*, 131: 24-8.
81. Garcia-Resua C, Giraldez Fernandez MJ, Gonzalez Penedo MF, Calvo D, Penas M, Yebra-Pimentel E. (2013) New software application for clarifying tear film lipid layer patterns. *Cornea*, 32: 538-46.
82. Zhao Y, Tan CL, Tong L. (2015) Intra-observer and inter-observer repeatability of ocular surface interferometer in measuring lipid layer thickness. *BMC Ophthalmol*, 15: 53.

83. Fodor E, Hagyo K, Resch M, Somodi D, Nemeth J. (2010) Comparison of Tearscope-plus versus slit lamp measurements of inferior tear meniscus height in normal individuals. *Eur J Ophthalmol*, 20: 819-24.
84. Nemeth J, Erdelyi B, Csakany B. (2001) Corneal topography changes after a 15 second pause in blinking. *J Cataract Refract Surg*, 27: 589-92.
85. Erdélyi B, Csákány B, Németh J. (2005) Spontaneous alterations of the corneal topographic pattern. *J Cataract Refract Surg*, 31: 973-8.
86. Denoyer A, Rabut G, Baudouin C. (2012) Tear film aberration dynamics and vision-related quality of life in patients with dry eye disease. *Ophthalmology*, 119: 1811-8.
87. Hagyo K, Csakany B, Lang Z, Nemeth J. (2009) Variability of higher order wavefront aberrations after blinks. *J Refract Surg*, 25: 59-68.
88. Matsumoto Y, Sato EA, Ibrahim OMA, Dogru M, Tsubota K. (2008) The application of in vivo laser confocal microscopy to the diagnosis and evaluation of meibomian gland dysfunction. *Mol Vis*, 14: 1263-71.
89. Villani E, Mantelli F, Nucci P. (2013) In-vivo confocal microscopy of the ocular surface: ocular allergy and dry eye. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*, 13: 569-76.
90. Alhatem A, Cavalcanti B, Hamrah P. (2012) In vivo confocal microscopy in dry eye disease and related conditions. *Semin Ophthalmol*, 27: 138-48.
91. Ibrahim OM, Matsumoto Y, Dogru M, Adan ES, Wakamatsu TH, Goto T, Negishi K, Tsubota K. (2010) The efficacy, sensitivity, and specificity of in vivo laser confocal microscopy in the diagnosis of meibomian gland dysfunction. *Ophthalmology*, 117: 665-72.
92. Erdelyi B, Kraak R, Zhivov A, Guthoff R, Nemeth J. (2007) In vivo confocal laser scanning microscopy of the cornea in dry eye. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 245: 39-44.
93. Tian L, Qu J-h, zhang X-y, Sun X-g. (2016) Repeatability and Reproducibility of Noninvasive Keratograph 5M Measurements in Patients with Dry Eye Disease. *J Ophthalmol*, 2016: 8013621.

94. Wang X, Lu X, Yang J, Wei R, Yang L, Zhao S, Wang X. (2016) Evaluation of Dry Eye and Meibomian Gland Dysfunction in Teenagers with Myopia through Noninvasive Keratograph. *J Ophthalmol*, 2016: 6761206.
95. Kohlhaas M. (1998) Corneal sensation after cataract and refractive surgery. *J Cataract Refract Surg*, 24: 1399-409.
96. Khanal S, Tomlinson A, Esakowitz L, Bhatt P, Jones D, Nabili S, Mukerji S. (2008) Changes in corneal sensitivity and tear physiology after phacoemulsification. *Ophthalmic Physiol Opt*, 28: 127-34.
97. Belmonte C, Acosta MC, Gallar J. (2004) Neural basis of sensation in intact and injured corneas. *Exp Eye Res*, 78: 513-25.
98. Oh T, Jung Y, Chang D, Kim J, Kim H. (2012) Changes in the tear film and ocular surface after cataract surgery. *Jpn J Ophthalmol*, 56: 113-8.
99. John T. (1995) Corneal sensation after small incision, sutureless, one-handed phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg*, 21: 425-8.
100. Kim JHMD, Chung JLMDBA, Kang SYMD, Kim SWMD, Seo KYMDP. (2009) Change in Corneal Sensitivity and Corneal Nerve after Cataract Surgery. *Cornea*, 28(11) Suppl: S20-S5.
101. Daniel Nelson J, Shimazaki J, Benitez-del-Castillo JM, Craig J, McCulley JP, Den S, Foulks GN. (2011) The international workshop on meibomian gland dysfunction: Report of the definition and classification subcommittee. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 52: 1930-7.
102. El-Harazi SM, Feldman RM. (2001) Control of intra-ocular inflammation associated with cataract surgery. *Curr Opin Ophthalmol*, 12: 4-8.
103. Wei Y, Asbell PA. (2014) The core mechanism of dry eye disease is inflammation. *Eye Contact Lens*, 40: 248-56.
104. Baudouin C, Labbe A, Liang H, Pauly A, Brignole-Baudouin F. (2010) Preservatives in eyedrops: the good, the bad and the ugly. *Prog Retin Eye Res*, 29: 312-34.

105. McHorney CA, Ware JE, Jr., Raczek AE. (1993) The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36): II. Psychometric and clinical tests of validity in measuring physical and mental health constructs. *Med Care*, 31: 247-63.
106. Mertzanis P, Abetz L, Rajagopalan K, Espindle D, Chalmers R, Snyder C, Caffery B, Edrington T, Simpson T, Nelson JD, Begley C. (2005) The relative burden of dry eye in patients' lives: comparisons to a U.S. normative sample. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 46: 46-50.
107. Simpson TL, Situ P, Jones LW, Fonn D. (2008) Dry eye symptoms assessed by four questionnaires. *Optom Vis Sci*, 85: 692-9.
108. Asiedu K, Kyei S, Mensah SN, Ocansey S, Abu LS, Kyere EA. (2016) Ocular Surface Disease Index (OSDI) Versus the Standard Patient Evaluation of Eye Dryness (SPEED): A Study of a Nonclinical Sample. *Cornea*, 35: 175-80.
109. Ngo W, Srinivasan S, Keech A, Keir N, Jones L. (2016) Self versus examiner administration of the Ocular Surface Disease Index(c). *J Optom*.
110. Abetz L, Rajagopalan K, Mertzanis P, Begley C, Barnes R, Chalmers R. (2011) Development and validation of the impact of dry eye on everyday life (IDEEL) questionnaire, a patient-reported outcomes (PRO) measure for the assessment of the burden of dry eye on patients. *Health Qual Life Outcomes*, 9: 111.
111. Rajagopalan K, Abetz L, Mertzanis P, Espindle D, Begley C, Chalmers R, Caffery B, Snyder C, Nelson JD, Simpson T, Edrington T. (2005) Comparing the discriminative validity of two generic and one disease-specific health-related quality of life measures in a sample of patients with dry eye. *Value Health*, 8: 168-74.
112. Uchino M, Schaumberg DA. (2013) Dry Eye Disease: Impact on Quality of Life and Vision. *Curr Ophthalmol Rep*, 1: 51-7.
113. Goto E, Yagi Y, Matsumoto Y, Tsubota K. (2002) Impaired functional visual acuity of dry eye patients. *Am J Ophthalmol*, 133: 181-6.
114. Montes-Mico R, Caliz A, Alio JL. (2004) Wavefront analysis of higher order aberrations in dry eye patients. *J Refract Surg*, 20: 243-7.
115. Tutt R, Bradley A, Begley C, Thibos LN. (2000) Optical and visual impact of tear break-up in human eyes. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 41: 4117-23.

116. Mizuno Y, Yamada M, Miyake Y. (2010) Association between clinical diagnostic tests and health-related quality of life surveys in patients with dry eye syndrome. *Jpn J Ophthalmol*, 54: 259-65.
117. Hallak JA, Tibrewal S, Jain S. (2015) Depressive Symptoms in Patients With Dry Eye Disease: A Case-Control Study Using the Beck Depression Inventory. *Cornea*.
118. van der Vaart R, Weaver MA, Lefebvre C, Davis RM. (2015) The association between dry eye disease and depression and anxiety in a large population-based study. *Am J Ophthalmol*, 159: 470-4.
119. Nepp J. (2016) [Psychosomatic aspects of dry eye syndrome]. *Ophthalmologe*, 113: 111-9.
120. Fernandez CA, Galor A, Arheart KL, Musselman DL, Venincasa VD, Florez HJ, Lee DJ. (2013) Dry eye syndrome, posttraumatic stress disorder, and depression in an older male veteran population. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 54: 3666-72.
121. Ayaki M, Kawashima M, Negishi K, Kishimoto T, Mimura M, Tsubota K. (2016) Sleep and mood disorders in dry eye disease and allied irritating ocular diseases. *Sci Rep*, 6: 22480.
122. Crane AM, Levitt RC, Felix ER, Sarantopoulos KD, McClellan AL, Galor A. (2017) Patients with more severe symptoms of neuropathic ocular pain report more frequent and severe chronic overlapping pain conditions and psychiatric disease. *Br J Ophthalmol*, 101: 227-31.
123. Wan KH, Chen LJ, Young AL. (2016) Depression and anxiety in dry eye disease: a systematic review and meta-analysis. *Eye (Lond)*.
124. Fine PG. (2011) Long-term consequences of chronic pain: mounting evidence for pain as a neurological disease and parallels with other chronic disease states. *Pain medicine (Malden, Mass)*, 12: 996-1004.
125. Purebl G, Pilling J. A szomatizáció pszichoterápiája. In: Unoka Zsolt PG, Túry Ferenc, Bitter István (szerk.). *A pszichoterápia alapjai*. Semmelweis Kiadó, Budapest, 2012: 180-7.
126. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. 5th ed. Washington DC, 2013.

127. Lowe B, Spitzer RL, Williams JB, Mussell M, Schellberg D, Kroenke K. (2008) Depression, anxiety and somatization in primary care: syndrome overlap and functional impairment. *Gen Hosp Psychiatry*, 30: 191-9.
128. Barsky AJ, Orav EJ, Bates DW. (2005) Somatization increases medical utilization and costs independent of psychiatric and medical comorbidity. *Arch Gen Psychiatry*, 62: 903-10.
129. de Waal MW, Arnold IA, Eekhof JA, van Hemert AM. (2004) Somatoform disorders in general practice: prevalence, functional impairment and comorbidity with anxiety and depressive disorders. *Br J Psychiatry*, 184: 470-6.
130. Kroenke K, Mangelsdorff AD. (1989) Common symptoms in ambulatory care: incidence, evaluation, therapy, and outcome. *Am J Med*, 86: 262-6.
131. Hahn SR, Thompson KS, Wills TA, Stern V, Budner NS. (1994) The difficult doctor-patient relationship: somatization, personality and psychopathology. *J Clin Epidemiol*, 47: 647-57.
132. Creed F, Barsky A. (2004) A systematic review of the epidemiology of somatisation disorder and hypochondriasis. *J Psychosom Res*, 56: 391-408.
133. Harris AM, Orav EJ, Bates DW, Barsky AJ. (2009) Somatization Increases Disability Independent of Comorbidity. *Journal of General Internal Medicine*, 24: 155-61.
134. Bleichhardt G, Hiller W. (2007) Hypochondriasis and health anxiety in the German population. *Br J Health Psychol*, 12: 511-23.
135. Noyes R, Jr., Happel RL, Yagla SJ. (1999) Correlates of hypochondriasis in a nonclinical population. *Psychosomatics*, 40: 461-9.
136. Tyrer P, Cooper S, Crawford M, Dupont S, Green J, Murphy D, Salkovskis P, Smith G, Wang D, Bhogal S, Keeling M, Loebenberg G, Seivewright R, Walker G, Cooper F, Evered R, Kings S, Kramo K, McNulty A, Nagar J, Reid S, Sanatinia R, Sinclair J, Trevor D, Watson C, Tyrer H. (2011) Prevalence of health anxiety problems in medical clinics. *J Psychosom Res*, 71: 392-4.

137. Szakáts I, Sebestyén M, Németh J, Birkás E, Purebl G. (2014) A Szemfelszíni Betegség Kérdőív magyar változatának megbízhatósága és érvényessége. Szemészet, 151: 167-71.
138. Cronbach L. (1951) Coefficient alpha and the internal structure of tests. Psychometrika, 16: 297-334.
139. Bausz M, Németh J. (2006) Életminőség változása katarakta műtét után. Biró Zs, Szalczer L (szerk): A szürkehályog és refraktív sebészet legújabb eredményei SHIOL Szemészeti Kongresszus, Keszthely, 2005 03 31 – 04 02 Magyar Műlencse Implantációs és Refraktív Sebészeti Társaság, Pécs: 53-64.
140. Szakáts I, Sebestyén M, Németh J, Birkás E, Purebl G. (2016) The Role of Health Anxiety and Depressive Symptoms in Dry Eye Disease. Curr Eye Res, 41: 1044-9.
141. Salkovskis PM, Rimes KA, Warwick HM, Clark DM. (2002) The Health Anxiety Inventory: development and validation of scales for the measurement of health anxiety and hypochondriasis. Psychol Med, 32: 843-53.
142. Köteles F, Simor P, Bárdos G. (2011) A Rövidített Egészségsszorongás-kérdőív (SHAI) magyar verziójának kérdőíves validálása és pszichometriai értékelése. Mentálhigiéné és Pszichoszomatika, 12: 191-213.
143. Abramowitz J, Deacon B, Valentiner D. (2007) The Short Health Anxiety Inventory: Psychometric Properties and Construct Validity in a Non-clinical Sample. Cognitive Ther Res, 31: 871-83.
144. Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. (1961) An inventory for measuring depression. Arch Gen Psychiat, 4: 561-71.
145. Rózsa S, Szádóczy E, Furedi J. (2001) Psychometric properties of the Hungarian version of the shortened Beck Depression Inventory. Psychiatr Hung, 16: 384-402.
146. Kopp MS, Skrabski A, Szedmak S. (1995) Socioeconomic factors, severity of depressive symptomatology, and sickness absence rate in the Hungarian population. J Psychosom Res, 39: 1019-29.
147. Kopp MS, Falger PR, Appels A, Szedmak S. (1998) Depressive symptomatology and vital exhaustion are differentially related to behavioral risk factors for coronary artery disease. Psychosom Med, 60: 752-8.

148. Beck AT, Epstein N, Brown G, Steer RA. (1988) An inventory for measuring clinical anxiety: psychometric properties. *J Consult Clin Psych*, 56: 893-7.
149. Szakáts I, Sebestyén M. (2016) Könnyozmolaritás-vizsgálat szárazszembetegségben. Egyetlen mérés diagnosztikai értéke. *Szemészet*, 153: 75-80.
150. Szakáts I, Sebestyén M, Tóth É, Purebl G. (2017) Dry Eye Symptoms, Patient-Reported Visual Functioning, and Health Anxiety Influencing Patient Satisfaction After Cataract Surgery. *Curr Eye Res*: 1-5.
151. Steinberg EP, Tielsch JM, Schein OD, Javitt JC, Sharkey P, Cassard SD, Legro MW, Diener-West M, Bass EB, Damiano AM. (1994) The VF-14. An index of functional impairment in patients with cataract. *Arch Ophthalmol*, 112: 630-8.
152. Johnson ME, Murphy PJ. (2007) Measurement of ocular surface irritation on a linear interval scale with the ocular comfort index. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 48: 4451-8.
153. Situ P, Simpson TL, Fonn D, Jones LW. (2008) Conjunctival and corneal pneumatic sensitivity is associated with signs and symptoms of ocular dryness. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 49: 2971-6.
154. Eperjesi F, Aujla M, Bartlett H. (2012) Reproducibility and repeatability of the OcuSense TearLab osmometer. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 250: 1201-5.
155. Bunya VY, Fuerst NM, Pistilli M, McCabe BE, Salvo R, Macchi I, Ying GS, Massaro-Giordano M. (2015) Variability of Tear Osmolarity in Patients With Dry Eye. *JAMA Ophthalmol*, 133: 662-7.
156. Benjamin WJ, Hill RM. (1983) Human tears: osmotic characteristics. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 24: 1624-6.
157. Keogh E, Cochrane M. (2002) Anxiety sensitivity, cognitive biases, and the experience of pain. *J Pain*, 3: 320-9.
158. Klauenberg S, Maier C, Assion H-J, Hoffmann A, Krumova EK, Magerl W, Scherens A, Treede R-D, Juckel G. (2008) Depression and changed pain perception: Hints for a central disinhibition mechanism. *Pain*, 140: 332-43.
159. Cho YK, Kim MS. (2009) Dry eye after cataract surgery and associated intraoperative risk factors. *Korean J Ophthalmol*, 23: 65-73.

160. Liyue H, Chiang PP, Sung SC, Tong L. (2015) Dry Eye-Related Visual Blurring and Irritative Symptoms and Their Association with Depression and Anxiety in Eye Clinic Patients. *Curr Eye Res*: 1-10.
161. Kinard K, Jarstad A, Olson RJ. (2013) Correlation of visual quality with satisfaction and function in a normal cohort of pseudophakic patients. *J Cataract Refract Surg*, 39: 590-7.
162. Helbostad JL, Oedegaard M, Lamb SE, Delbaere K, Lord SR, Sletvold O. (2013) Change in vision, visual disability, and health after cataract surgery. *Optom Vis Sci*, 90: 392-9.
163. Hayashi K, Yoshida M, Hayashi H. (2007) Correlation of higher-order wavefront aberrations with visual function in pseudophakic eyes. *Eye*, 22: 1476-82.
164. Cuthbertson FM, Dhingra S, Benjamin L. (2008) Objective and subjective outcomes in comparing three different aspheric intraocular lens implants with their spherical counterparts. *Eye*, 23: 877-83.
165. Sandoval HP, Fernandez de Castro LE, Vroman DT, Solomon KD. (2008) Comparison of visual outcomes, photopic contrast sensitivity, wavefront analysis, and patient satisfaction following cataract extraction and IOL implantation: aspheric vs spherical acrylic lenses. *Eye (Lond)*, 22: 1469-75.

11 Saját publikációk jegyzéke

Az értekezés témájában megjelent saját közlemények:

Szakáts I, Sebestyén M, Németh J, Birkás E, Purebl G. (2016) The Role of Health Anxiety and Depressive Symptoms in Dry Eye Disease. Curr Eye Res, 41: 1044-9.

IF: 2,238 (2016)

Szakáts I, Sebestyén M, Tóth É, Purebl G. (2017) Dry Eye Symptoms, Patient-Reported Visual Functioning, and Health Anxiety Influencing Patient Satisfaction After Cataract Surgery. Curr Eye Res, 42: 832-6.

IF: 2,238 (2016)

Szakáts I, Sebestyén M, Németh J, Birkás E, Purebl G. (2014) A Szemfelszíni Betegség Kérdőív magyar változatának megbízhatósága és érvényessége. Szemészet, 151: 167-71.

Szakáts I, Sebestyén M. (2016) Könnyozmolaritás-vizsgálat szárazszem-betegségben. Egyetlen mérés diagnosztikai értéke. Szemészet, 153: 75-80.

12 Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretném megköszönni Dr. Sebestyén Margit osztályvezető Főorvosnőnek, hogy tudományos munkámhoz lehetőséget adott, végig támogatott és biztatott.

Külön köszönöm témavezetőmnek, Dr. Purebl György docens úrnak a folyamatos szakmai iránymutatást, segítséget, és bizalmat.

Köszönöm Dr. Mészáros Lajos Főigazgató úrnak, hogy minden lehető segítséget és támogatást megadott, amire munkám során szükségem volt.

Köszönöm minden munkatársam önzetlen segítségét és megértését.

Hálás köszönettel tartozom szüleimnek, családomnak, a szerető támogatásért és biztatásért.

1. Függelék

Szemfelszíni Betegség Kérdőív (Ocular Surface Disease Index – OSDI)

Kérjük, a következő kérdéseket az Ön válaszában leginkább megfelelő négyzet kipipálásával válaszolja meg.

Tapasztalta-e az alábbiak bármelyikét **az elmúlt hét során**:

	Egész idő alatt	Az idő nagy részében	Az idő felében	Az idő kis részében	Egyetlen alkalommal sem
1. Fényre érzékeny szem					
2. Mintha homok ment volna a szemébe					
3. Fájdalmas vagy érzékeny szem					
4. Homályos látás					
5. Gyenge látás					

Szemproblémái korlátozták-e Önt az alábbiak bármelyikének elvégzésében **az elmúlt hét során**:

	Egész idő alatt	Az idő nagy részében	Az idő felében	Az idő kis részében	Egyetlen alkalommal sem	Nem vonatkozik rám
6. Olvasás						
7. Éjszakai vezetés						
8. Számítógép vagy bankautomata (ATM) használata						
9. Tévezés						

Kellemetlen volt-e a szemének a következő helyzetek bármelyike **az elmúlt hét során**:

	Egész idő alatt	Az idő nagy részében	Az idő felében	Az idő kis részében	Egyetlen alkalommal sem	Nem vonatkozik rám
10. Szeles időjárás						
11. Alacsony páratartalmú (nagyon száraz) helyek vagy helyiségek						
12. Légh kondicionált helyiségek						

2. Függelék

Rövid Egészségssorongás-kérdőív

Kérjük, olvasson el figyelmesen minden állítást, azután válassza ki azt, amelyik a legjobban jellemzi az Ön érzéseit az elmúlt hat hónapban. Jelölje a megfelelő állítást az előtte lévő betű bekarikázásával.

1.

- (a) Nem aggódom az egészségem miatt.
- (b) Időnként aggódom az egészségem miatt.
- (c) Sokat aggódom az egészségem miatt.
- (d) Szinte mindig aggódom az egészségem miatt.

2.

- (a) Ritkábban fáj valamim, mint a legtöbb (korombeli) embernek.
- (b) Annyiszor fáj valamim, mint a legtöbb (korombeli) embernek.
- (c) Gyakrabban fáj valamim, mint a legtöbb (korombeli) embernek.
- (d) Állandóan fáj valamim.

3.

- (a) Általában nem vagyok tudatában testi érzéseimnek, változásaimnak.
- (b) Néha tudatában vagyok testi érzéseimnek, változásaimnak.
- (c) Gyakran tudatában vagyok testi érzéseimnek, változásaimnak.
- (d) Folyamatosan tudatában vagyok testi érzéseimnek, változásaimnak.

4.

- (a) Sosem okoz gondot elhessegetni a betegséggel kapcsolatos gondolatokat.
- (b) Többször el tudom hessegetni a betegséggel kapcsolatos gondolatokat.
- (c) Megpróbálom elhessegetni a betegséggel kapcsolatos gondolatokat, de sokszor nem sikerül.
- (d) A betegséggel kapcsolatos gondolataim annyira erősek, hogy meg se próbálom ellenállni nekik.

5.

- (a) Általában nem félek attól, hogy komoly betegségem lenne.
- (b) Néha félek attól, hogy komoly betegségem van.
- (c) Gyakran félek attól, hogy komoly betegségem van.
- (d) Folyamatosan félek attól, hogy komoly betegségem van.

6.

- (a) Nem tudom magam betegnek elképzelni.
- (b) Időnként el tudom képzelni, hogy beteg vagyok.
- (c) Gyakran képelem el, hogy beteg vagyok.
- (d) Állandóan betegnek látom magam.

7.

- (a) Nem okoz gondot, hogy eltereljem a gondolataimat az egészségemről.
- (b) Időnként gondot okoz, hogy eltereljem a gondolataimat az egészségemről.
- (c) Gyakran okoz gondot, hogy eltereljem a gondolataimat az egészségemről.
- (d) Semmi sem tudja elterelni a gondolataimat az egészségemről.

8.

- (a) Hosszú időre megkönnyebbülök, ha az orvosom azt mondja, nincs semmi bajom.
- (b) Kezdetben megkönnyebbülök, de később néha ismét elkezdek aggódni.
- (c) Kezdetben megkönnyebbülök, de később mindig újra aggódni kezdek.
- (d) Nem könnyebbülök meg, ha az orvosom azt mondja, nincs semmi bajom.

9.

- (a) Ha egy betegségről hallok, sosem gondolom azt, hogy nekem is lenne.
- (b) Ha egy betegségről hallok, néha azt gondolom, hogy nekem is van.
- (c) Ha egy betegségről hallok, gyakran gondolok arra, hogy nekem is van.
- (d) Ha egy betegségről hallok, akkor mindig arra gondolok, hogy nekem is van.

10.

- (a) Ha valami testi változást észlelek magamon, nem gondolkodom azon, hogy mit jelenthet.
- (b) Ha valami testi változást észlelek magamon, gyakran gondolkodom azon, hogy mit jelenthet.
- (c) Ha valami testi változást észlelek magamon, mindig azon gondolkodom, hogy mit jelenthet.
- (d) Ha valami testi változást észlelek magamon, akkor muszáj megtudnom, hogy mit jelent.

11.

- (a) Általában nagyon kicsinek érzem annak a kockázatát, hogy komolyan megbetegedjek.
- (b) Általában meglehetősen kicsinek érzem annak a kockázatát, hogy komolyan megbetegedjek.
- (c) Általában közepesnek érzem annak a kockázatát, hogy komolyan megbetegedjek.
- (d) Általában nagynak érzem annak a kockázatát, hogy komolyan megbetegedjek.

12.

- (a) Sosem gondolom azt, hogy komolyan beteg vagyok.
- (b) Néha úgy gondolom, hogy komolyan beteg vagyok.
- (c) Gyakran gondolom úgy, komolyan beteg vagyok.
- (d) Általában azt gondolom, hogy komolyan beteg vagyok.

13.

- (a) Ha valami megmagyarázatlan testi érzést észlelek magamon, akkor nem esik nehezemre másra gondolni.
- (b) Ha valami megmagyarázatlan testi érzést észlelek magamon, akkor néha nehezemre esik másra gondolni.
- (c) Ha valami megmagyarázatlan testi érzést észlelek magamon, akkor gyakran nehezemre esik másra gondolni.
- (d) Ha valami megmagyarázatlan testi érzést észlelek magamon, akkor mindig nehezemre esik másra gondolni.

14.

- (a) A családom/barátaim azt mondanák, hogy nem törődöm eleget az egészségemmel.
- (b) A családom/barátaim azt mondanák, hogy normálisan viszonyulok az egészségemhez.
- (c) A családom/barátaim azt mondanák, hogy túl sokat aggódom az egészségemért.

(d) A családom/barátaim azt mondanák, hogy hipochonder vagyok.

A következő kérdéseknél gondoljon arra, milyen lenne, ha súlyos betegsége lenne (pl. szívroham, rák, szklerózis multiplex stb.). Természetesen nem tudhatja, hogy milyen lenne pontosan, de arra kérjük, próbálja minél jobban elképzelni azt, hogy mi történne, annak alapján, amit magáról és a betegségről általánosságban tud.

15.

- (a) Ha súlyos betegségem lenne, akkor is nagyon tudnám élvezni az életem eseményeit.
- (b) Ha súlyos betegségem lenne, valamennyire akkor is tudnám élvezni az életem eseményeit.
- (c) Ha súlyos betegségem lenne, szinte egyáltalán nem tudnám élvezni az életem eseményeit.
- (d) Ha súlyos betegségem lenne, akkor egyáltalán nem tudnám élvezni az életem eseményeit.

16.

- (a) Ha súlyosan megbetegednék, jó esély volna arra, hogy a modern orvostudomány képes meggyógyítani.
- (b) Ha súlyosan megbetegednék, volna némi esély arra, hogy a modern orvostudomány képes meggyógyítani.
- (c) Ha súlyosan megbetegednék, nagyon kis esély volna arra, hogy a modern orvostudomány képes meggyógyítani.
- (d) Ha súlyosan megbetegednék, nem volna esély arra, hogy a modern orvostudomány képes meggyógyítani.

17.

- (a) Egy súlyos betegség tönkretenné az életem egyes részeit.
- (b) Egy súlyos betegség tönkretenné az életem sok részét.
- (c) Egy súlyos betegség tönkretenné az életem szinte minden részét.
- (d) Egy súlyos betegség tönkretenné az életem minden részét.

18.

- (a) Egy komoly betegség esetén sem érezném úgy, hogy elveszítettem a méltóságomat.
- (b) Egy komoly betegség esetén úgy érezném, hogy kissé elveszítettem a méltóságomat.
- (c) Egy komoly betegség esetén úgy érezném, hogy eléggé elveszítettem a méltóságomat.
- (d) Egy komoly betegség esetén úgy érezném, hogy teljesen elveszítettem a méltóságomat.

3. Függelék

Rövid Beck depresszió kérdőív

Olvassa el figyelmesen az alábbi állításokat. Minden állítás után karikázza be annak a válasznak a számjegyet, amelyik a legjobban leírja az Ön érzéseit az elmúlt hónap folyamán.

	Egyáltalán nem jellemző	Alig jellemző	Jellemző	Teljesen jellemző
1. Minden érdeklődésemet elvesztettem mások iránt	0	1	2	3
2. Semmiben sem tudok dönteni többé	0	1	2	3
3. Több órával korábban ébredek, mint szoktam, és nem tudok újra elaludni	0	1	2	3
4. Túlságosan fáradt vagyok, hogy bármit is csináljak	0	1	2	3
5. Annyira aggódom a testi- fizikai panaszok miatt, hogy másra nem tudok gondolni	0	1	2	3
6. Semmiféle munkát nem vagyok képes ellátni	0	1	2	3
7. Úgy látom, hogy a jövőm reménytelen és a helyzetem nem fog változni	0	1	2	3
8. Mindennel elégedetlen vagy közömbös vagyok	0	1	2	3
9. Állandóan hibáztatom magam	0	1	2	3

4. Függelék

Beck szorongás leltár

Kérjük olvassa el gondosan a lista tételeit és jelezze, hogy mennyire zavarták az egyes tünetek az elmúlt héten, beleértve a mai napot is.

Az alábbi lehetőségek közül választhat:

0 pont - egyáltalán nem zavar

1 pont - enyhén, nem zavar túlságosan

2 pont - mérsékelten kellemetlen, de kibírom

3 pont - erősen, alig tudtam elviselni

1.	Dermedtség, kábultság	
2.	Melegségérzet	
3.	Lábrengés	
4.	Nem tud ellazulni	
5.	Félelem attól, hogy a legrosszabb történik	
6.	Szédülés	
7.	Heves szívverés	
8.	Bizonytalanság	
9.	Rémület	
10.	Idegesség, izgatottság	
11.	Fulladásérzés	
12.	Kézremegés	
13.	Reszketés	
14.	Félelem a kontroll elvesztésétől	
15.	Légzési nehézség	
16.	Halálfélelem	
17.	Ijedtség	
18.	Emésztési probléma vagy kellemetlen hasi érzés	
19.	Bágyadtság, ájulás	
20.	Arcpirulás	
21.	Izzadás (nem a meleg miatt)	

5. Függelék

Vizuális Funkció Kérdőív (Visual Function Index – VF-14)

1. Nehezebbé esik-e, akár szemüveggel is, apró betűs szövegeket (például gyógyszeres üvegek címkéi, telefonkönyv, élelmiszerek címkéi) olvasni?

___Igen___Nem___Nem alkalmazható

Ha igen, jelenleg milyen fokú nehézséget okoz?

1. Kis mértékű 2. Közepes mértékű 3. Súlyos 4. Képtelen rá

2. Nehezebbé esik-e, akár szemüveggel is, újságot, vagy könyvet olvasni?

___Igen___Nem___Nem alkalmazható

Ha igen, jelenleg milyen fokú nehézséget okoz?

1. Kis mértékű 2. Közepes mértékű 3. Súlyos 4. Képtelen rá

3. Nehezebbé esik-e, akár szemüveggel is, nagybetűs könyveket, újságot elolvasni?

___Igen___Nem___Nem alkalmazható

Ha igen, jelenleg milyen fokú nehézséget okoz?

1. Kis mértékű 2. Közepes mértékű 3. Súlyos 4. Képtelen rá

4. Nehezebbé esik-e, akár szemüveggel is, felismerni az emberek arcát akkor is, ha közel vannak Önhez?

___Igen___Nem___Nem alkalmazható

Ha igen, jelenleg milyen fokú nehézséget okoz?

1. Kis mértékű 2. Közepes mértékű 3. Súlyos 4. Képtelen rá

5. Nehezebbé esik-e, akár szemüveggel is, a lépcsők, járdaszegélyek észrevétele?

___Igen___Nem___Nem alkalmazható

Ha igen, jelenleg milyen fokú nehézséget okoz?

1. Kis mértékű 2. Közepes mértékű 3. Súlyos 4. Képtelen rá

6. Nehezebbé esik-e, akár szemüveggel is, a közlekedési jelzések, utcatáblák, bolti feliratok felismerése, olvasása?

___Igen___Nem___Nem alkalmazható

Ha igen, jelenleg milyen fokú nehézséget okoz?

1. Kis mértékű 2. Közepes mértékű 3. Súlyos 4. Képtelen rá

7. Nehezebbé esik-e, akár szemüveggel is, a finom kézimunka (például varrás, kötés, horgolás, faragás)?

___Igen___Nem___Nem alkalmazható

Ha igen, jelenleg milyen fokú nehézséget okoz?

1. Kis mértékű 2. Közepes mértékű 3. Súlyos 4. Képtelen rá

8. Nehezebbé esik-e, akár szemüveggel is, a csekkek, nyomtatványok kitöltése?

___Igen___Nem___Nem alkalmazható

Ha igen, jelenleg milyen fokú nehézséget okoz?

1. Kis mértékű 2. Közepes mértékű 3. Súlyos 4. Képtelen rá

9. Nehezebbre esik-e, akár szemüveggel is, a játék (például: bingo, kártya, dominó, sakk)?

___Igen___Nem___Nem alkalmazható

Ha igen, jelenleg milyen fokú nehézséget okoz?

1. Kis mértékű 2. Közepes mértékű 3. Súlyos 4. Képtelen rá

10. Nehezebbre esik-e, akár szemüveggel is, a sportolás (például: bowling, kézilabda, tenisz, golf)?

___Igen___Nem___Nem alkalmazható

Ha igen, jelenleg milyen fokú nehézséget okoz?

1. Kis mértékű 2. Közepes mértékű 3. Súlyos 4. Képtelen rá

11. Nehezebbre esik-e, akár szemüveggel is, a főzés?

___Igen___Nem___Nem alkalmazható

Ha igen, jelenleg milyen fokú nehézséget okoz?

1. Kis mértékű 2. Közepes mértékű 3. Súlyos 4. Képtelen rá

12. Nehezebbre esik-e, akár szemüveggel is, a tv- nézés?

___Igen___Nem___Nem alkalmazható

Ha igen, jelenleg milyen fokú nehézséget okoz?

1. Kis mértékű 2. Közepes mértékű 3. Súlyos 4. Képtelen rá

13. Vezet jelenleg autót?

___Igen (14. kérdéshez) ___Nem (16. kérdéshez)

14. Milyen fokú nehézséget okoz a nappali vezetésben a látása?

1. Nem okoz nehézséget 2. Kisfokú nehézséget
3. Közepes mértékű nehézséget 4. Súlyos nehézséget

15. Milyen fokú nehézséget okoz az éjszakai vezetésben a látása?

1. Nem okoz nehézséget 2. Kisfokú nehézséget
3. Közepes mértékű nehézséget 4. Súlyos nehézséget

16. Vezetett valaha autót?

___Igen (17. kérdéshez) ___Nem (Vége)

17. Mikor hagyta abba a vezetést?

___kevesebb, mint 6 hónapja

___6-12 hónapja

___több, mint 12 hónapja

18. Miért hagyta abba a vezetést?

___a látása miatt ___egyéb betegség miatt ___egyéb okból